

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**DEPREM DURUMUNDA KENTSEL AÇIK VE YEŞİL
ALANLARIN KULLANIMI – KÜÇÜKÇEKMECE
CENNET MAHALLESİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Şehir Plancısı Hilay ATALAY**

Anabilim Dalı : PEYZAJ MİMARLIĞI

Programı : PEYZAJ MİMARLIĞI

HAZİRAN 2008

**DEPREM DURUMUNDA KENTSEL AÇIK VE YEŞİL
ALANLARIN KULLANIMI – KÜÇÜKÇEKMECE CENNET
MAHALLESİ ÖRNEĞİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Şehir Plancısı Hilay ATALAY
(502041757)**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 5 Mayıs 2008
Tezin Savunulduğu Tarih : 9 Haziran 2008**

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ayşe Sema KUBAT

Diğer Jüri Üyeleri Prof. Dr. Handan TÜRKOĞLU

Yrd. Doç. Dr. Hayriye EŞBAH

HAZİRAN 2008

ÖNSÖZ

Tez çalışmasının hazırlanmasının her aşamasında yardımını, desteğini ve bilgisini esirgemeyen, beni yönlendiren bu çalışmanın ortaya çıkmasında emeği geçen, sayın hocam Prof. Dr. Ayşe Sema KUBAT'a tüm sabrı, yardımları ve tüm desteği için en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Tez çalışmamda her türlü katkılarından dolayı Yard. Doç. Dr. Yıldız Aksoy'a, Öğretim Görevlisi Murat Dünder'a ve Emre Saraoğlu'na teşekkürlerimi sunarım.

Tezin hazırlanması sürecinde manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve çalışmama destek olan Yüksek Şehir Plancısı-Peyzaj Mimarı Hanzade Kuğu Tüfekçioğlu'na teşekkür ederim. Ayrıca tez çalışmamda bana destek olan arkadaşlarım Mimar Neslihan Aksoy'a, Yük. Şehir Plancısı Esra Yazıcı'ya, Araş. Gör. İrem Ayrancı'ya ve Şehir Plancısı Didem Samur'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam sırasında manevi desteğiyle her zaman yanımda olan Ali Görgülü'ye teşekkür ederim.

Son olarak bu çalışmanın tamamlanmasında ve tüm hayatım boyunca benden her türlü maddi, manevi yardım ve desteği benden hiçbir zaman esirgemeyen ve her zaman örnek aldığım babam Mehmet Atalay'a, bana her zaman pozitif enerji veren annem Hülya Atalay'a ve canım abim Mert Atalay'a teşekkür etmek istiyorum.

Haziran, 2008

Hilay ATALAY

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
SEMBOL LİSTESİ	x
ÖZET	xi
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	2
1.2 Çalışmanın Kapsamı	3
1.3 Çalışmanın Yöntemi	3
2. GENEL KAVRAMLAR	6
2.1 Kent, Kentleşme ve Kentsel Mekân Kavramı	6
2.2 Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar	9
2.2.1 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Tanımlanması	9
2.2.2 Yeşil Alanların Sınıflandırılması	9
2.2.3 Kentsel Açık ve Yeşil Alan Tipleri	11
2.2.3.1 Aktif Yeşil Alanlar	11
2.2.3.2 Pasif Yeşil Alanlar	13
2.2.3.3 Kentsel Açık Alanlar	13
2.2.4 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların İşlevleri	15
2.2.5 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Planlanması	17
2.2.6 Türkiye'nin Yeşil Alan Sorunu	19
2.3 Afet Kavramı	20
2.3.1 Doğal Afetler ve Deprem	21
2.3.2 Deprem Oluşumu, Şiddeti ve Büyüklüğü	21
2.3.3 Türkiye'de ve İstanbul'da Deprem Olgusu	23
2.3.4 Deprem ve Planlama İlişkisi	26
2.3.4.1 Afet Yönetimi	28
2.3.4.2 Afetin Etkilerinin Fiziksel Planlamalarla Azaltılması	30
2.4 Bölüm Değerlendirmesi	31
3. DEPREM VE KENTSEL AÇIK VE YEŞİL ALANLAR	33
3.1 Deprem Sonrası Barınma İhtiyacı	33
3.2 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Deprem Sonrasında Kullanımı	35
3.2.1 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Depremden Sonra Kullanım Amaçları	36
3.2.1.1 Geçici Toplanma Alanları	37
3.2.1.2 Çadır Alanları	39
3.2.1.3 Geçici Yerleşim Alanları	41
3.2.2 Deprem Sonrasında Kullanılan Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Mekân Türlerine Göre Sınıflandırılması	41

3.2.2.1 Kamusal Mekânlar	42
3.2.2.2 Yarı Özel ve Kamusal Mekânlar	43
3.2.2.3 Özel Mekânlar	43
3.2.3 Meydana Gelen Depremlerden Sonra Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Depremden Sonra Kullanımında Yaşanan Sorunlar	44
3.2.3.1 1999 Kocaeli Depreminde Yaşanan Barınma ve Kentsel-Açık Yeşil Alan Sorunu	44
3.2.3.2 1995 yılı Büyük Hanshin Depreminde Yaşanan Barınma ve Tahliye Sorunları	46
3.3 Deprem Sonrasında Kullanılacak Açık ve Yeşil Alanların Planlaması	48
3.3.1 IDMP, Açık Alan Yeterliliği ve Fonksiyonlarına Yönelik Projeler: Deprem Parkı Projesi	50
3.3.2 IDMP, Kentsel Açık-Yeşil Alan Sistemi Projesi	51
3.4 Deprem Sonrasında Açık ve Yeşil Alanların Kullanımına İlişkin Dünya Örnekleri	52
3.4.1 Japonya’da Deprem Sonrasında Açık ve Yeşil Alanların Kullanımına İlişkin Örnekler	52
3.4.1.1 Tokyo Kentsel Afet Önleme Planı	56
3.4.1.2 Büyük Hanshin Depremi ve Yeniden Yapılandırma Projeleri	65
3.4.2 Türkiye’de Deprem Sonrasında Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kullanımına İlişkin Örnekler	67
3.4.3 Yunanistan’da Depremden Sonra Kullanılacak Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Analizi	73
3.5 Bölüm Değerlendirmesi	81
4. KÜÇÜKÇEKMECE İLÇESİ-CENNET MAHALLESİNDE DEPREM SONRASINDA KULLANILACAK GEÇİCİ TOPLANMA ALANLARI ÖNERİSİ	82
4.1 Giriş	82
4.2 Küçükçekmece İlçesinin Genel Tanımı	83
4.2.1 Ülke ve Bölge İçindeki Konumu	83
4.2.2 İdari Yapı	84
4.2.3 Ulaşım Bağlantıları	86
4.2.4 Tarihsel Gelişim	87
4.2.5 Doğal Yapı	91
4.2.6 İklim ve Bitki Örtüsü	92
4.2.7 Sit Alanları	93
4.2.8 Planlama Süreci	94
4.2.9 Arazi Kullanımı	96
4.2.10 Küçükçekmece İlçesinin Deprem Riski	98
4.3 Cennet Mahallesinin Genel Özellikleri	101
4.3.1 Alanın Küçükçekmece İlçesindeki Konumu	101
4.3.2 Alanının Nüfusu	102
4.3.3 Alanın Mevcut Arazi Kullanımı	103
4.3.4 Alanda Yürürlükte Bulunan Nazım İmar Planları	106
4.4 Deprem Sonrasında Kullanılacak Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Belirlenmesi ve Yeterliliklerin Analiz Edilmesi İçin Yöntem Önerisi	108
4.4.1 Giriş	108
4.4.2 Yöntemin Tanımlanması	108

4.5 Cennet Mahallesinde Deprem Sonrasında Kullanılacak Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Belirlenmesi ve Yeterliliğin Analizi	113
4.5.1 Deprem Sonrasında Kullanılacak Açık ve Yeşil Alanların Belirlenmesi	113
4.5.2 Deprem Sonrasında Kullanılacak Açık ve Yeşil Yeterliliğinin Ölçülmesi	121
5. SONUÇLAR VE GENEL DEĞERLENDİRME	127
KAYNAKLAR	135
ÖZGEÇMİŞ	141

KISALTMALAR

ADP	: Acil Durum Planı
İDMP	: İstanbul Deprem Master Planı
İŞAT	: İstanbul Şehircilik Atölyesi
JICA	: Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı
KAYA	: Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar
KB	: Küçükçekmece Belediyesi
NİP	: Nazım İmar Planı
NDP	: Normal Durum Planı
TMG	: Tokyo Metropolitan Government
URGE	: Urban Green Environment
OASP	: Greek Organization for the Protection From Earthquakes

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1: 1990 Yılı Sonrasında Oluşan Depremler ve Açtığı Hasarlar	25
Tablo 3.1: Tahliye Merkezleri ve Sığınmacıların Sayısı	47
Tablo 3.2: Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Deprem Sonrasındaki Rolü ve Gelişme Yönleri .	58
Tablo 3.3: Tahliye Alanları	63
Tablo 3.4: Büyük Hanshin-Awaji Depreminden Sonra Kobe Kentinde Parkların Kullanım Amacı (24-25 Ocak)	65
Tablo 3.5: Kentsel Mekanların Normal ve Acil Durumlarda Kullanım Durumu	70
Tablo 3.6: Analiz Yönteminde Kullanılan Veriler ve Kaynakları	75
Tablo 3.7: Alternatif Simülasyon Senaryoları	77
Tablo 4.1: Küçükçekmece İlçesi Mahalle Alanları ve İlçe İçindeki Oranları.....	86
Tablo 4.2: Küçükçekmece İlçesi Yürürlükteki N.İ.P	94
Tablo 4.3: Küçükçekmece İlçesi Arazi Kullanımı	96
Tablo 4.4: Küçükçekmece ilçesi Model A'ya Göre Bina Hasar Durumları	100
Tablo 4.5: Cennet Mahallesi Arazi Kullanımı	103
Tablo 4.6: İmar Mevzuatına Göre Olması Gereken Alan Büyüklükleri ve Mevcut Durumla Karşılaştırması	104
Tablo 4.7: Cennet Mahallesi Yürürlükteki N.İ.P'nında Önerilen Arazi Kullanım Kararları	106
Tablo 4.8: Toplanma Alanı Bilgileri.....	111
Tablo 4.9: Analiz Yönteminde Kullanılan Veriler.....	111
Tablo 4.10: Toplanma Alanı Bilgileri (1)	115
Tablo 4.11: Toplanma Alanı Bilgileri (2)	124
Tablo 4.12: Toplanma Alanı Olmayan Yapı Adaları ve Nüfus bilgileri.....	125

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1: Çalışmanın Yöntemi.....	4
Şekil 2.1: Kentsel Mekan Kademelenmesi	8
Şekil 2.2: Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Sınıflandırılması.....	14
Şekil 2.3: Kentsel Yeşil Alanların İşlevleri	17
Şekil 2.4: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası.....	23
Şekil 2.5: İstanbul Deprem Bölgeleri Haritası	26
Şekil 3.1: İstanbul'un Ön Tahliye Alanı İçin Parkların ve Açık Alanların Mevcut Durumu	40
Şekil 3.2: Adapazarı Emirdağ Çadır Kentinden Görüntüler	45
Şekil 3.3: Depremden Sonra İnsanlar İçin Barınma Alanı ve Destek Merkezine Dönüşen Küçük Parklardan Bir Görüntü	48
Şekil 3.4: Japonya Haritası	52
Şekil 3.5: Büyük Kanto Depreminden Sonra Yeniden Yapılandırma Planı 1923.....	54
Şekil 3.6: Dünya Savaşından Sonra Yeniden Yapılanma Planı 1946 Park Sistemi	55
Şekil 3.7: Dünya Savaşından Sonra Yeniden Yapılanma Planı 1948 Yeşil Kuşak ..	55
Şekil 3.8: Depreme Karşı Güvenli Örnek Yaşam Alanı	59
Şekil 3.9: Tahliye Yolları ve Tahliye Alanları	62
Şekil 3.10: Kobe-Matsumoto Alanın Yeniden Yapılanma Planı	66
Şekil 3.11: Galata'da Grupların Çalışma Alanları	67
Şekil 3.12: A Grubu Öneri Çalışma	68
Şekil 3.13: B Grubu Öneri Çalışma	69
Şekil 3.14: C Grubu Öneri Çalışma	71
Şekil 3.15: Müze Alanının NDP	72
Şekil 3.16: Müze Alanının ADP	72
Şekil 3.17: Konsolosluk Alanı NDP	72
Şekil 3.18: Konsolosluk Alanı ADP	72
Şekil 3.19: Simülasyon 0	78
Şekil 3.20: Simülasyon 4	79
Şekil 3.21: Simülasyon 8	80
Şekil 4.1: Küçükçekmece İlçesinin Konumu	83

Şekil 4.2: Küçükçekmece İlçesinin Mahalleleri ve Komşu İlçeleri	85
Şekil 4.3: Küçükçekmece İlçesi Ulaşım İlişkileri	87
Şekil 4.4: Yarımburgaz Mağarası	88
Şekil 4.5: Osmanlı Dönemine Ait Bir Gravürde Küçükçekmece Köyü	88
Şekil 4.6: Azaldı Baruthanesi'ne Ait Eski Bir Gravür	89
Şekil 4.7: Halkalı Ziraat Okulu	90
Şekil 4.8: Küçükçekmece İlçesi Yürürlükteki N.İ.P	95
Şekil 4.9: Küçükçekmece İlçesi Arazi Kullanımı	97
Şekil 4.10: JICA Çalışmasına Göre İstanbul'da Beklenen Deprem Senaryoları	99
Şekil 4.11: Cennet Mahallesi Küçükçekmece İlçesi İçindeki Konumu	101
Şekil 4.12: Cennet Mahallesi Yapı Adası Bazında Nüfus Değerleri	102
Şekil 4.13: Cennet Mahallesi Arazi Kullanımı.....	105
Şekil 4.14: Cennet Mahallesi Yürürlükteki N.İ.P. Kararları	107
Şekil 4.15: Öneri Yöntem Akış Şeması.....	112
Şekil 4.16: Toplanma Alanlarının Konumu ve Mevcut Durumdaki Fonksiyonları	116
Şekil 4.17: T1-Marmara Lisesi.....	117
Şekil 4.18: T2- Remzi Yurtsever İ.Ö.O.....	117
Şekil 4.19: T3- Yeşilyuva İlköğretim Okulu	117
Şekil 4.20: T4- Boş Alan	117
Şekil 4.21: T5- Boş Alan	118
Şekil 4.22: T6- Antikalar Parkı.....	118
Şekil 4.23: T7- İ. Gaffar Okan Parkı	118
Şekil 4.24: T8-Açık Spor Alanı	119
Şekil 4.25: T9-Sevgi Parkı.....	119
Şekil 4.26: T10-Boş Alan	119
Şekil 4.27: T11-Behiye Selim Pars İlköğretim Okulu.....	119
Şekil 4.28: T12-Açık Otopark Alanı	120
Şekil 4.29: T13-Şair Nedim Parkı	120
Şekil 4.30: T14-Boş Alan	120
Şekil 4.31: Toplanma Alanları 200 M Etki Alanları	122
Şekil 4.32: Toplanma Alanları ve Hizmet Ettikleri Yapı Adaları	123
Şekil 4.33: Toplanma Alanı Olmayan Yapı Adaları	126

SEMBOL LİSTESİ

A	: Yüksek Güvenlikli Alanlar
B	: Orta Güvenlikli Alanlar
BF	: Yapı Emsali
C	: Düşük Güvenlikli Alanlar
Ct	: Kapasite
Et	: Toplam Parsel Alanı
Eu	: Toplam Yapılaşmış Alan
Ex	: Açık Alan
Lat, Lbt	: a ve b Yapı Parsellerinin Etrafındaki Arkların Toplam Uzunluğu
Li	: Arkın Uzunluğu
P	: Yapı Parselindeki Nüfus
Pa, Pb	: Yapı Parsellerindeki Toplam Nüfus
Pi	: Arkın Taşıdığı Nüfus

DEPREM DURUMUNDA KENTSEL AÇIK VE YEŞİL ALANLARIN KULLANIMI - KÜÇÜKÇEKMECE-CENNET MAHALLESİ ÖRNEĞİ

ÖZET

Kentsel açık ve yeşil alanların önemi gün geçtikçe artmaktadır. 1950 yılından sonra yaşanan kentleşme süreci sonrasında kentlerin plansız gelişmesi nedeniyle, kentsel mekânda çok önemli işlevleri olan kentsel açık ve yeşil alanlar tahrip edilmiştir. Deprem riski ile karşı karşıya olan ülkemizde özellikle 1999 yılı Marmara depreminden sonra, Türkiye’de deprem riskinin önemi daha iyi anlaşılmıştır. 1999 yılında yaşanan Marmara depreminden sonra, kentsel açık ve yeşil alan miktarı yetersiz olan ülkemizde, deprem sonrasında toplanma/barınma/tahliye alanı olarak kullanılan, kentsel açık ve yeşil alanlar önem kazanmaya başlamış ve bu alanların eksikliği dikkat çekmeye başlamıştır. Bu çalışmada amaç, Deprem riski ile karşı karşıya olan ülkemizde olası bir deprem durumunda ve deprem sonrasında kentsel açık ve yeşil alanların yüklenecekleri fonksiyonları belirlemek, nüfusun deprem sonrasında kullanacakları kentsel açık ve yeşil alanları saptamak ve bu alanların yeterliliğinin ölçülmesi için bir analiz yöntemi belirlemektir.

Çalışmada öncelikli olarak kent ve kentleşme kavramına, kentsel açık ve yeşil alanların kentsel mekândaki önemine, deprem kavramına ve deprem-planlama ilişkisine değinilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde deprem ve kentsel açık yeşil alanlar kavramları birlikte değerlendirilerek, kentsel açık ve yeşil alanların deprem durumunda kullanımları irdelenmiştir. Daha sonra dünya örneklerinden, deprem sonrasında kullanılacak açık ve yeşil alanları belirlenmesi ve analiz edilmesi ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir.

Dördüncü bölümde yapılan örnek çalışmalar doğrultusunda, deprem sonrasında kullanılacak toplanma/barınma alanlarının belirlenmesi ve yeterliliklerinin ölçülmesinde kullanılacak bir analiz yöntemi önerilmiştir. Örnek alan olarak seçilen Küçükçekmece ilçesi Cennet mahallesinde deprem durumunda kullanılacak açık ve yeşil alanlar belirlenmiş ve bu alanların yeterliliği analiz edilmiştir.

Sonuç ve değerlendirme bölümünde, çalışmanın tüm bölümleri bağlantılı bir şekilde değerlendirilmiş ve depreme hazırlıklı olunması kapsamında deprem durumunda toplanma-barınma alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların saptanması ve yeterliliğinin analiz edilmesi, yetersiz olduğu durumlarda öneriler sunulması sonucuna varılmıştır.

USAGE OF THE URBAN GREEN AND OPEN SPACES IN CASE OF EARTHQUAKE- KUCUKCEKMECE-CENNET DISTRICT AS A CASE STUDY

SUMMARY

Urban green and open spaces are getting more important day by day and these spaces which have really important functions in urban areas were destructed after 1950 by the urbanization development process of the cities without planning. After the Marmara Earthquake in Turkey in 1999, significance of the earthquake was understood more importantly that we are under risk and it pointed the green and open spaces which are used as a shelter, a evacuation after Marmara earthquake that we haven't got enough capacity. What is The purpose on this study is that to find out a analysis method to be able to determine green and open spaces whether we have got enough or not which will be used in case of any earthquake risk. Initially on this study it was touched on the concept of urban and urbanization, the importance of the urban green and open spaces, the concept of earthquake and the relationship between earthquake and planning.

In the third part of the study, earthquake and green areas were considered together and in case of earthquake, the usage of green and open spaces were examined. On the next step, samples from World which is related with determination of the urban green and open spaces and analysis after earthquake was evaluated.

In the fourth part, it was advised methods to be able to determine spaces which will be used as a shelter and evacuation points after earthquake and to examine their sufficiency according to the sample studies. The urban green and open areas which will be use as evacuation and shelter areas after earthquake in Cennet quarter, Kucukcekmece administrative district which was chosen as an example were determined and these areas were analyzed in terms of their efficiency.

In conclusion , all the sections of the studies were considered in a relation based on within the context of being prepared for earthquake, determing green and open spaces which will be used as shelter and evacuation and analyzing their sufficiency and giving advises in case of where these places are insufficient.

1. GİRİŞ

Yaşayan, gelişen, büyüyen, dinamik canlı bir organizma olan kentler sürekli bir değişim süreci yaşamaktadır. Sanayi devrimi ile meydana gelen sosyal-ekonomik gelişmeler, kentleri ve kentlerin değişimini etkilemiş; kentler çekim merkezi haline gelmiştir. Sanayi devrimi ile ivme kazanan kentleşme süreciyle kentsel nüfus artışı sonucunda kentsel mekânda işlevsel değişimler meydana gelmiştir.

1950 yılından sonra Türkiye, sanayi devriminin etkisi ile hızlı bir kentleşme sürecine girmiştir. Kentleşme süreci, ekonomik, teknolojik, siyasal ve psiko-sosyolojik etmenlerden etkilenerek oluşmuştur. Kentleşme sürecini etkileyen bu dört etmen birbiriyle ilişkili içindedir ve kentleşmeyi etkiledikleri gibi birbirlerini de etkilemektedirler (Keleş, 1997).

Yaşanan sosyal, kültürel ve ekonomik değişimler, kentlerde artan iş olanakları kentlere göçü hızlandırmış ve arttırmıştır. Kırdan kente göçle birlikte kentlerin sağlıklı ve kanunsuz yapılaşması kentsel çöküntü alanlarının oluşmasına neden olmuştur.

Kentleşme sürecinde, mevcut yapı stokunun artmasıyla sadece sağlıklı kent dokuları oluşmamış, bunun yanında kentlerde sosyal donatı alanlarının eksikliği gün geçtikçe artmaya başlamıştır. Kent ve kentli yaşamının vazgeçilmez temel gereksinimlerinden biri olan kentsel açık ve yeşil alanlar, kentlerdeki nüfus miktarının artmasıyla kişi başına düşen yeşil alan miktarı gün geçtikçe azalmaya başlamıştır. Hızlı ve plansız kentleşmenin getirdiği sorunlar, yaşam kalitesini artırma ve kentlerin rehabilitasyonunu amaçlayan çalışmaları zorunlu kılmıştır.

Geçmişten günümüze kadar depremden birçok kere etkilenen ve Alp-Himalaya deprem kuşağının en aktif bölgesinde bulunan Türkiye’de, 1999 yılında yaşanan Marmara depreminden sonra doğal ve insani hatalardan kaynaklanan risklerin en fazla zarara sebep olan deprem riskinin önem derecesi fark edilmeye başlanmıştır. Deprem sonrasında güvenliklerini sağlamak için kişiler içgüdüsel olarak açık ve yeşil alanlara gitmiş, bu alanlar toplanma ve barınma alanı olarak kullanmışlardır. Ancak deprem sonrasında, toplanma-barınma amaçlı olarak kullanılan açık ve yeşil alanlar belirlenmediğinden ve yetersiz olduğundan, karmaşa yaşandığının farkına varılmıştır. Genel olarak kentsel açık ve yeşil alan yetersizliği olan ülkemizde, risk ve afet

durumunda, özellikle deprem sonrasında kentsel açık ve yeşil alanların varlığı önem kazanmaya başlamış ve bu alanların eksikliği dikkat çekmeye başlamıştır.

1.1 Çalışmanın Amacı

Türkiye’de hızlı kentleşme sürecinde, kentlere göçün yarattığı kentsel nüfus artışı, plansız gelişen kentsel alanlarının kentsel çöküntü alanlarına dönüşmesine neden olmuştur. Hızlı kentleşme sürecinde kentsel açık ve yeşil alanların tahrip edilmesi ve nüfusun yoğunluğunun artması ile kişi başına düşen yeşil alan miktarı azalmaya başlamış ve sağlıklı yapılaşan kentlerde açık-yeşil alanların ve kentsel donatı alanlarının varlığına önem verilmemesi sorunu ortaya çıkmıştır. Ayrıca Türkiye’de yaşanan depremler sonucunda, kentsel açık ve yeşil alanların kullanımı önem kazanmış ve bu alanların hem nitelik hem de nicelik açısından yetersizliği sorunu farkına varılmıştır.

Çalışmanın amacı; Deprem riski ile karşı karşıya olan ülkemizde olası bir deprem durumunda ve deprem sonrasında kentsel açık ve yeşil alanların yüklenecekleri fonksiyonları belirlemek, nüfusun deprem sonrasında kullanacakları kentsel açık ve yeşil alanları saptamak ve bu alanların yeterliliğinin ölçülmesi için bir analiz yöntemi belirlemektir.

JICA çalışmasına göre, deprem riski altında olan on ilçeden biri olan Küçükçekmece ilçesindeki riskli mahalleler Yenimahalle, Fatih ve Cennet mahallesidir. Çalışma alanı olarak düzensiz ve düzenli yapılaşmanın bulunduğu, planlı olarak gelişmeyen, kentsel açık ve yeşil alan miktarı yetersiz olan ve JICA’ya göre riskli mahallelerden biri olan, Küçükçekmece ilçesinin güneyinde konumlanan Cennet Mahallesi seçilmiştir.

Kentlerde mekânsal sürekliliğin sağlanması ve sağlıklılaştırılması için açık ve yeşil alanları önemini, deprem sonrasında kullanımını değerlendirmek için Küçükçekmece ilçesinde örnek alan çalışmasının yapılmıştır. Küçükçekmece ilçesinin Cennet mahallesinde, mevcut açık ve yeşil alanları tespit etmek, erişilebilirliklerini, niceliksel açıdan özelliklerini irdelemek ve deprem sonrasında kullanılacak toplanma alanlarını, geçici yerleşim alanlarını belirleyerek nüfusa göre yeterliliğini incelemek için öneri bir çalışma yapılmıştır. Örnek çalışma alanında risk ve afet yönetimi kapsamında olası bir deprem sonrasında kullanılabilecek kentsel açık ve yeşil alanların belirlenmesi ve yeterlilikleri analiz edilmiştir.

1.2 Çalışmanın Kapsamı

Çalışma kapsamında ilk bölümde giriş, çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi hakkında genel bilgiler verilmiştir.

İkinci bölümde, genel kavramlar ve tanımlamalar irdelenmiştir. İlk aşamada kent, kentleşme ve kentsel mekân kavramlarına değinilmiş, Türkiye’de kentleşme sürecinde yaşanan sorunlar irdelenmiştir. Daha sonra kentsel açık ve yeşil alanların tanımları, sınıflandırmaları ve işlevleri tanımlanıp, açık ve yeşil alan yetersizliği sorunu incelenmiştir. Kentsel açık ve yeşil alanlar bölümünde yeşil alanların planlaması konularına değinilmiştir. İkinci bölümün en son kısmında, deprem kavramı ve oluşum süreci açıklanmış, Türkiye ve İstanbul’un deprem tehlikesi altında bulunduğu ortaya konulmuş, Deprem Planlama İlişkisi ve afet yönetimi irdelenmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde deprem ve yeşil alan kavramları birlikte ele alınarak kentlerin depreme hazırlanması için deprem sonrasında açık ve yeşil alanların kullanım amaçları irdelenmiştir. Daha sonra dünya örneklerinden, deprem sonrasında kullanılacak açık ve yeşil alanları belirlenmesi ve analiz edilmesi ile ilgili yapılan çalışmalar değerlendirilmiştir.

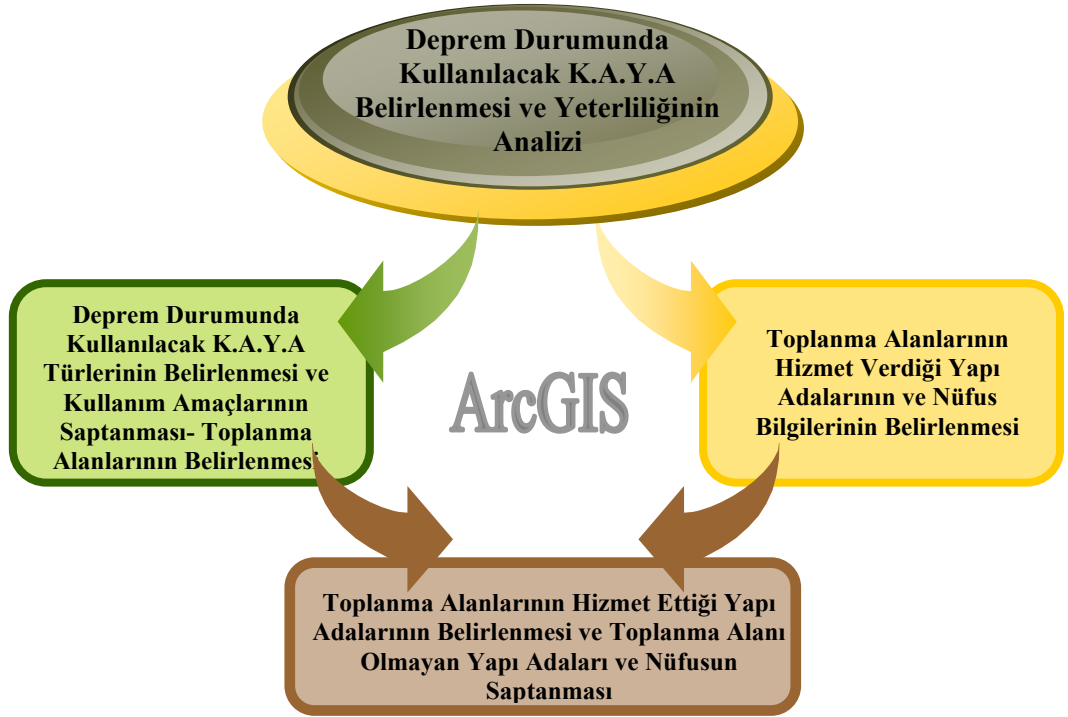
Dördüncü bölümde, çalışma alanı olarak Küçükçekmece ilçesi Cennet mahallesi seçilmiştir. Öncelikli olarak Küçükçekmece ilçesinin genel özellikleri irdelenmiştir. Bir sonraki aşamada Cennet mahallesinin mekânsal olarak özellikleri irdelenmiştir. Daha sonra deprem sonrası yaşamsal faaliyetlerin sürdürülmesini sağlayacak kentsel açık ve yeşil alan tipleri belirlenmesi ve yeterliliklerinin ölçülmesi için bir analiz yöntemi önerilmiştir. Önerilen yöntem doğrultusunda, Cennet Mahallesinde olası bir deprem durumunda kullanılacak açık ve yeşil alanlar belirlenmiş ve bu alanların yeterliliği analiz edilmiş ve öneriler getirilmiştir.

1.3 Çalışmanın Yöntemi

Çalışmanın literatür araştırması ve veri toplama aşamasında, çalışmanın temelini oluşturan temel kavramlar kent, kentleşme, kentsel açık ve yeşil alanlar, deprem, kavramları ilişkileri hem şehir planlama hem de peyzaj mimarlığı açısından incelenmiş, ilgili konular hakkında tez, kitap, makale, bildiri, dergi, rapor ve internet üzerinden araştırma yapılmıştır.

Deprem sonrasında kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların belirlenmesi, kullanım amaçlarının saptanması, acil durumlara hazırlanma yöntemleri ve yeterliliğinin analiz edilmesi için literatür araştırması yapılmış, Dünya’daki ve

Türkiye’deki yapılan çalışmalar incelenmiştir. İncelenen örnek çalışmalar doğrultusunda kriterler belirlenmiş ve deprem sonrasında kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların belirlenmesi, yeterliliklerin analiz edilmesi için iki aşamadan oluşan veritabanı üreten ve analiz haritalarının hazırlandığı bir yöntem önerilmiştir. Yöntemin her aşamasında, çalışma alanının mekânsal özelliklerinin bilgisayar ortamına aktarılmasında sözel ve mekânsal verilerin bir arada kullanılmasına olanak sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemi olan ArcGIS programının 9.1 versiyonun ArcMAP 9.1 yazılımı kullanılmıştır. Şekil 1.1’de çalışmanın yöntemi ve aşamaları görülmektedir.



Şekil 1.1: Çalışmanın Yöntemi

Yöntemin birinci aşamasında depremin meydana gelmesinde sonra kullanılacak kentsel açık ve yeşil alan tipleri ve kullanım amaçları kavramsal olarak belirlenerek, alan çalışması yapılmıştır. Bu alanların eğim, topografya, açık alan durumu gibi fiziksel özellikleri değerlendirilerek toplanma alanı olarak kullanılabilen uygun alanlar belirlenmiştir. Kentsel açık ve yeşil alanların tespitinde her alanın fotoğrafları çekilerek, kişisel gözlemlere dayalı olarak alanların risk durumları değerlendirilmiştir. Açık alanların risk durumu kişisel gözlemlerle, alanın etrafındaki yapılara uzaklığına ve yapıların yüksekliklerine göre değerlendirilmiştir. Toplanma alanı bilgileri parsel bazında hazırlanarak her toplanma alanına, toplanma alanı numarası, açıklama bilgisi altında varsa alanın adı, mevcut durumdaki kullanımı, simgeleri ile risk durumu ve toplam parsel alanı bilgileri ArcGIS programı ile ilişkilendirilerek, toplanma alanı bilgilerini gösteren tablo oluşturulmuştur.

İkinci aşamada, toplanma alanı olarak belirlenen alanların hizmet verecekleri yapı adaları belirlenerek, toplanma alanlarının yeterliliği analiz edilmiştir. Toplanma alanlarının hizmet edeceği yapı adalarının belirlenmesinde kişilerin toplanma alanlarına erişim mesafesi kriterine göre belirlenmiştir. Toplanma alanlarının yeterliliğinin ölçülmesinde, alanın toplam açık alanı ve kişi başına düşen toplanma alanı miktarı ile kapasitesi hesaplanmıştır.

Çalışmanın sonucunda her yapı adasında bulunan kişilerin hangi toplanma alanlarına gideceği ve toplanma alanlarının hizmet veremediği yapı adaları belirlenmiştir. ArcGIS programıyla ilişkilendirilen hesaplamalar vasıtasıyla yapılan analizler haritalar ve tablolar olarak düzenlenmiştir. Çalışmanın sonuç ürünü olan haritalarda altlık olarak uydu fotoğrafı kullanılmıştır.

Çalışma alanı olarak seçilen Küçükçekmece ilçesi Cennet mahallesinde önerilen yöntem doğrultusunda örnek bir çalışma yapılmıştır. Öncelikli olarak, Çalışma alanının genel bilgileri literatür araştırması ile mevcut durumu irdelenmiştir. Örnek çalışma alanında, alanda analizler yapılmış, yapılan analizler coğrafi bilgi sistemi ilişkilendirmiştir. Önerilen yöntem doğrultusunda Cennet mahallesinde öneri çalışma hazırlanmıştır.

2. GENEL KAVRAMLAR

2.1 Kent, Kentleşme ve Kentsel Mekân Kavramı

İnsanların barınma ihtiyacından doğan kent, zaman içinde gereksinimlere göre biçimlenmiş yerleşme dokuları haline gelmiştir. Dinamik ve canlı bir organizma olan kentlerin değişimi ve gelişimi kentleşme sürecini etkilediğinden kent ve kentleşme kavramları birlikte ele alınmıştır. Kent ve Kentleşme kavramlarının literatürde birçok tanımı bulunmaktadır.

Prof. Dr. M. Kıray’a göre kentler “tarımsal olmayan üretimin yapıldığı ve daha önemlisi, hem tarımsal, hem de tarım dışı üretimin yapıldığı, kentsel fonksiyonların toplandığı, belirli teknolojik gelişme seviyelerine göre büyüklük, heterojenlik ve bütünleşme düzeylerine varmış yerleşme birimleridir” (Kıray, 1998).

Zaman içindeki bir değişimi tanımlayan kentleşme, en basit tanımıyla kent sayısının artması ve kentsel nüfusun fazlalaşmasıdır. Kentleşme yalnızca bir nüfus hareketi değil, aynı zamanda ekonomik ve toplumsal yapıdaki değişikliklerin de bir yansımasıdır (Keleş, 1997).

Prof. Dr. R. Keleş Kent Bilim Terimleri Sözlüğünde kentleşmeyi, “sanayileşme ve ekonomik gelişmeye koşut olarak kent sayısının artması ve kentlerin büyümesi sonucunu doğuran, toplumda artan örgütlemeye, uzmanlaşmaya ve insanlar arası ilişkilerde kentlere özgü değişikliklere yol açan nüfus birikim süreci” olarak tanımlamaktadır (Keleş, 1998).

Kentleşme sanayileşme sürecine girmiş devletlerde hız kazanmıştır ve beraberinde tarımsal nüfusun azalmasını ve tarım dışı alanlardaki nüfusun artması getirmiştir. Kentleşme sürecinin hızlı yaşandığı ülkelerde, kentler sanayi işçisi yerine işsizlerle, çoğunlukla hizmet sektöründe geçici ve toplumsal güvenlikten yoksun işlerde çalışan nüfusla dolmuştur. Ülkeler kentleşmeye geçiş sürecinde bulundukları noktaya göre az kentleşmiş ve çok kentleşmiş olarak ayrılmaktadırlar (Keleş, 1997).

Sanayi devrimi getirdiği değişiklikler, teknolojik gelişmelerle birlikte kentleşme sürecini hızlandırmıştır, Tarımda makineleşme sonucunda kırsal kesimde beslenemeyen nüfus için kentler ekonomik anlamda çekim merkezi haline gelmiştir

(Keleş, 1997). Artan teknolojik gelişmeler kentsel alanların değişmesine neden olmuştur. Kentleşmeyle birlikte kentlere nüfus akımı başlamıştır.

Göç ile hızlanan nüfus artışı, tarım dışı faaliyetlerin artması, uzmanlaşması ve örgütlenmesi, artan nüfusa karşılık gelişen hizmet türleri, şehirlerin büyümelerini etkileyen en güçlü etmenlerdir (Kubat, 1985). Sanayileşmiş ülkelerde kentleşme, genellikle kalkınma ile birlikte ilerlemiş, gelişmekte olan toplumlarda ise sanayileşme, kentleşmeyi yavaş bir hızla geriden takip etmektedir (Keleş, 1997).

1940–1950 yılları arasında yapılan çalışmalara göre Türkiye’de güçlü kentleşme eğilimleri olmadığı görülmektedir. 1950’li yıllardan sonra ülkemizin hızlı bir kentleşme sürecine girdiği, 1980’den itibaren ise yavaşlama sürecine girdiği gözlenmektedir (Keleş, 1997). Türkiye gelişmekte olan ülkelerin yaşadığı kentleşme sürecini yaşamıştır.

Türkiye’de kentleşme süreci hızlı yaşanmış ve bütün kentler aynı seviyede gelişim göstermemiştir. Türkiye’de hızlı nüfus artışı sonucunda, kentleşme sürecinde genel eğilim az nüfuslu çok sayıda kente yayılmak yerine, nüfusu belli büyüklüğün üstündeki kentlerde yoğunlaşma yönünde olmuştur (Berköz, 1991).

Ülkemiz, kentleşmenin getirdiği sorunların başında kentleşmenin gelişmeyi yeterli düzeyde hızlandıran bir yönde olmayışı gelmektedir. Çünkü kentsel işlevlerin gelişme hızı kentleşme hızının altında kalmıştır. Kentleşme olgusu, büyük kentlerimizin nüfus artmasına ve alanının yayılmasına neden olmuştur. Bu hızlı değişim kentlerimizin tarihsel gelişme süreçleri boyunca kazandıkları özgün dokusal karakteristiklerinin değişmesinin yanı sıra plansız gelişme, gecekondular, trafik sıkışıklığı, kirlilik, yeşil alanların tahribi, kentsel donatıların artan nüfusa yeterli düzeyde hizmet verememesi gibi sorunları da gündeme getirmiştir (Aydın, 2001).

Kentsel mekânlar kentlerde yerleşim birimlerinde binalar arasında kalan alanlardır (Krier, 1979). Kentsel mekanlar, kentlerde bireysel veya ortak gereksinimlerin karşılandığı, bireylerin oluşturduğu toplumun sosyo-ekonomik-kültürel yapısına bağlı olarak zaman içinde farklılaşan mekanlardır (Özaydın ve diğ., 1989).

Kent yapılaşmış ve yapılaşmamış alanlar bütünü olup bu alanlar kentsel mekânı oluşturmaktadır. Kentsel mekân insan yaşamıyla ilgili en temel işlevler olan barınma, çalışma, eğlenme/dinlenme ve ulaşım eylemlerinin geçtiği mekânlar bütünüdür. Kentsel mekânlar mülkiyet esasına göre ikiye ayrılmaktadır (Çubuk, 1989);

- Özel mekânlar
- Kamusal mekânlar

Kullanım ve işlev açısından yaklaşıldığında ise;

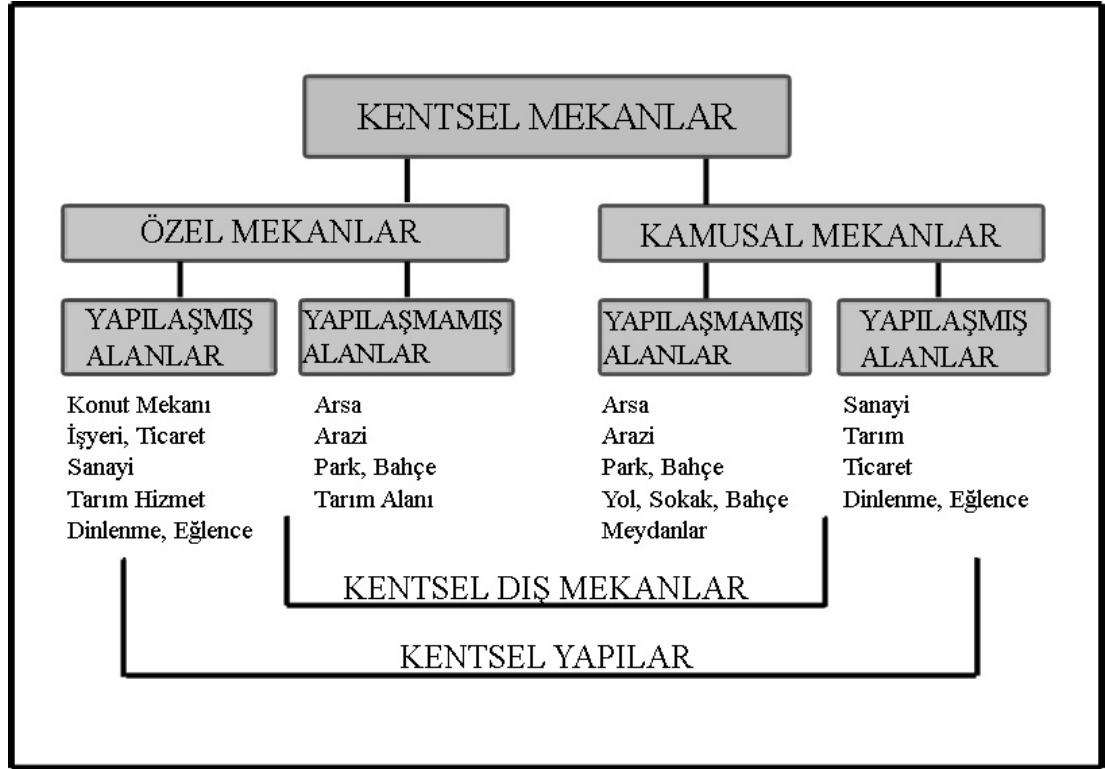
- Yarı özel mekânlar
- Yarı kamusal mekânlar olarak ayrılabilir.

Özel mekanlar, özel mülkiyet üzerinde yer alan denetimli olarak kullanılan alanlardır (Özaydın ve diğ., 1989). Özel mekânların sorumlusu kullanıcının kendisi olup, denetim ise yasal ve fiziksel önlemlerle yapılmaktadır (Çubuk, 1989).

Kamusal mekânlar, toplumun kullanımına açık olan kentsel mekânlardır. Bu alanlarda sorumluluk kamuya aittir ve denetim yasal yaptırımlarla sağlanmaktadır (Çubuk, 1989)

Yarı özel ve kamusal mekanlar, özel ve kamusal mekanların kullanım ve işlev yönünden geçişinde oluşan tampon bölgede yer almaktadırlar (Özaydın ve diğ., 1989).

Şekil 2.1’de kentsel mekanların kademelenmesi görülmektedir.



Şekil 2.1: Kentsel Mekan Kademelenmesi (Çubuk, 1989)

2.2 Kentsel Açık ve Yeşil Alanlar

Kentsel açık ve yeşil alanlar kentler için çok önemli elemanlardır. Kenti ve kentsel bölgeleri yaşayanlar için daha yaşanabilir kılan yapısal ve fonksiyonel temel unsurların şekillenmesini sağlamaktadırlar. Ayrıca yaşam kalitesini yükseltmede anahtar rol oynamaktadırlar. Kentsel yeşil alanlar sadece ekolojik fonksiyonlarından dolayı önemli değillerdir, aynı zamanda kentte yaşayanların sağlığı, toplumsal refahı, sağladığı ekonomik yararlar, sürdürülebilir fikirlerin gelişimi ve dağıtımında oynadıkları merkezi rolden dolayı da önemli olmaktadır (Urge, 2004).

2.2.1 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Tanımlanması

“Kentsel açık ve yeşil alanlar; tarımsal alanlar, ormanlar, fundalıklar, göller vb. gibi belirli bir arazi kullanma amacıyla ayrılmış veya park, bahçe, meydan, gezinti yeri, spor alanları, oyun alanları, vb. gibi belirli işlevlere cevap veren kent içindeki veya dışındaki üzerinde yapılaşmanın olmadığı boş alanlardır” (Yıldızcı, 1982). Kent ölçeğinde, bir kentin bütün kentsel yeşil alanlarının yapısı idari sınırlarıyla birlikte kabul edilmektedir. Kentsel yapıyla alakalı olduğu sürece bostan alanları, mezarlıklar, terk edilmiş endüstri alanları, yollardaki ağaçlar ve tarım arazilerini içeren özel yeşil alanlar kent ölçeğindeki yeşil alanları kapsamaktadır (Urge, 2004).

Kentsel açık ve yeşil alanlar, iç içe olan kavramlar olmakla birlikte yeşil elemanların hâkimiyetine göre sınıflandırmada farklılık göstermektedir (Alkay, 2003). Kentsel yeşil alanlar, kentsel alanlarda konumlanan kamu yeşil alanları olarak tanımlanmaktadır. Genelde aktif ya da pasif rekreasyon için kullanılan bitkilendirmelerle kaplı alanlardır. Bazen de dolaylı olarak kentsel çevre üzerinde pozitif değerli özellikleri kullanılmaktadır. Kullanıcılar için erişilebilir, çeşitli ihtiyaçlarına hizmet eden, yeşil alanlar kentlerde ya da kentsel alanlarda yaşam kalitesini arttırmaktadırlar (Urge, 2004). Kentsel yeşil alanlar, kentsel mekanda fiziksel ve sosyal çevrenin niteliğini belirleyen, eğitimsel, kültürel ve rekreasyon amaçlı kullanımlara olanak veren toplumun bütün bireylerinin kullanımına açık kamu mekanlarıdır (Alkay ve Ocakçı, 2003).

2.2.2 Yeşil Alanların Sınıflandırılması

Yeşil alanlar fonksiyonuna ve yerleşme hiyerarşisine göre sınıflandırılmaktadır.

Yeşil Alanların Fonksiyonuna Göre Sınıflandırılması:

- a) Aktif Yeşil Alanlar: İnsanların rekreasyon ihtiyacını doğrudan karşılayan alanlardır.

- Çocuk bahçeleri
 - Komşuluk parkları
 - Mahalle parkları
 - Semt parkları
 - Kent parkları
 - Bölge parkları olarak sınıflandırılmaktadır.
- b) Pasif Yeşil Alanlar: Süs elemanı olarak kullanılan kent estetiğine etkisi olan alanlardır.
- Ağaçlık alanlar
 - Mesire alanları
 - Eğlence yerleri
 - Mezarlıklar
 - Refüjler olarak tanımlanmaktadır.

Yeşil alanlar nüfusa göre farklı ölçeklerde Hiyerarşi kavramına göre yapılan sınıflama (Yıldızcı, 2001):

- a) Bina ünitesi düzeyinde yeşil alanlar
- Ön, yan ve arka bahçe
- b) İlköğretim ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar
- Çocuk oyun alanları
- c) Mahalle ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar
- Mahalle parkları
 - Spor alanları
- d) Semt ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar
- Semt parkları
 - Meydanlar
- e) Kent ünitesi düzeyindeki yeşil alanlar
- Şehir parkı
 - Kent ormanı
 - Fuar ve sergi alanları

- Spor alanları
- Hayvanat bahçeleri
- Botanik bahçeleri
- Kent içi yollar, refüjler, yaya yolları
- Mezarlıklar

f) Bölge ölçeğindeki yeşil alanlar

- Bölge parkları
- Orman içi rekreasyon alanları
- Milli parklar olarak sınıflandırılmaktadır.

2.2.3 Kentsel Açık ve Yeşil Alan Tipleri

Yeşil alan tipleri, aktif yeşil alanlar, pasif yeşil alanlar ve kentsel açık alanlar olmak üzere üç alt kategoride sınıflandırılmaktadır.

2.2.3.1 Aktif Yeşil Alanlar

Aktif yeşil alanlar, insanların rekreasyon ihtiyacını doğrudan karşılayan alanlardır.

▪ Park Alanları

Kentte yaşayanlar için boş zamanlarını değerlendirme alanları olan parklar, günümüz modern kentlerinde insanların gereksinimlerini karşılayanın yanında değişen kentin ekolojik düzeninin dengede tutmasına yardımcı olan mekanlardır. Parklar hizmet ettikleri nüfusa göre yapılan hiyerarşik sınıflamaya göre mahalle, semt kent parkları olarak üçe ayrılmaktadır:

- Mahalle parkları: Kamu kullanımına açık yeşil alanların en küçük elemanı olan mahalle parkları, çocuk oyun alanları, dinlenme - seyir alanları, yürüyüş yolları gibi rekreasyon ve temel spor aktivitelerini (voleybol, basketbol gibi) içinde barındıran yeşil alanlardır. Her yaştan ve her çeşit insanın günlük rekreasyon gereksinimi karşılayacak fonksiyonları içermektedir. Mahalle parkları 800 m etki alanı içindeki yerleşim alanlarını etkilemektedir (Yıldızcı, 1982).
- Semt parkları: Semt yerleşme biriminde yer alan her yaş grubuna hizmet eden rekreasyon alanlarıdır. Semt parkları, oyun alanları, spor alanları, dinlenme, gezinti, seyir, güneşlenme, kitap okuma, masa ve yer satrancı gibi aktif rekreasyon donatılarını içerirler.

- Kent parkları: Mahalle ve semt parklarından daha kapsamlı olan kent parkları, kentlilere fiziksel, psikolojik ve sağlık yönünden önemli olan büyük yeşil alanlardır (Yıldızcı, 1982). Kent parkları açık hava tiyatroları, kültür merkezleri gibi profesyonel aktivitelerin yapılacağı alanların da tasarlanabileceği alanlardır (Yıldızcı, 2001).

Bazı parklar sadece belirli bir fonksiyonun kullanılması için yapılmış olabilmektedir. Kent ölçeğinde hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, lunaparklar, fuar ve festival alanları gibi ihtisaslaşmış özel kullanımları içeren alanlarda park statüsüne girmektedir.

▪ Çocuk Oyun Alanları

Çocuk oyun alanları, kullanıcıları olan çocukların yaş gruplarına göre belirlenen oyun oynama istek ve yeteneklerine göre oyun elemanlarıyla donatılmış, motorlu araç trafiğinden ayrılmış, güvenli bir şekilde oyun oynayabilmeleri için düzenlenmiş alanlardır (Aksoy, 2001).

Çocuk oyun alanları yaş gruplarına göre sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre (Yıldızcı, 1982);

- 0–3 yaş grubu arasındaki çocuklar için ailelerin çocuklarını izleyebilmeleri için oyun alanının yanında oturma alanı barındıran, etrafı çitlerle çevrili, çocukların oynaması için kum havuzu, derin olmaya havuz veya çeşme ile donatılmış alanlardır.
- 4–7 yaş grubu arasındaki çocuklar için çocuklara müdahale etmeden gözlemlenebildiği anaokulu veya mahalle parkı içinde yer alabilen alanlardır.
- 8–15 yaş grubu arasındaki çocuklar için, kendilerini yönetebilecekleri, grup ya da takım halinde oyun oynayabilecekleri düzeyde düzenlenen alanlardır. Çocukların yaratıcılıklarını geliştirecek aktiviteleri ve spor yapabilecekleri alanları da içinde barındıran alanlardır.

▪ Açık Spor Alanları

Spor alanları insan sağlığı, zihinsel ve bedensel gelişim ve bireylerin boş zamanlarını aktif olarak kullanabilmesi için önemli alanlardır. Spor alanları devamlı spor yapılan yer olarak düşünülmemeli, aynı zamanda bir yeşil alan olarak da ele alınmalıdır. Bu özellikleriyle spor alanları kentsel doku içerisinde işlevsel alanları oluşturmaktadırlar (Yıldızcı, 1982).

Spor alanları ihtiyaç gösterdikleri alanlara göre ikiye ayrılmaktadır.

1. Küçük alanlara ihtiyaç gösteren oyunlar (kort oyunları),
2. Büyük alanlara ihtiyaç gösteren oyunlar (saha oyunları).

Kort oyunları (basketbol, voleybol, tenis, vb.) sert yüzeylerde oynanırken, geniş alan isteyen oyunlar (futbol, kroket, polo, vb.) yumuşak ve doğal yüzeylerde oynanmaktadır (Aksoy, 2001).

2.2.3.2 Pasif Yeşil Alanlar

Pasif yeşil alanlar, kent estetiğine etkisi olan alanlardır.

▪ Görsel Yeşil Alanlar

Kentsel mekana estetik değer kazandıran, yeşil dokunun sürekliliği açısından önem taşıyan görsel etkiye sahip yeşil alanlardır (Tufanoğlu, 1998).

▪ Refüjler

Trafik yeşili ya da yol yeşili bitkilendirilmiş açık mekânlar ve yollar ile meydanlardaki ve kentsel geçiş zonlarındaki yeşil elemanların tünü kapsayan bir kavramdır. Tek-tek ağaçlar, ağaç grupları ve sıraları, allelerden, meydanlardaki ya da yaya zonlarındaki mobil beton saksılara kadar tüm yeşil elemanlar buna örnek olarak verilebilir (Tufanoğlu, 1998).

▪ Mezarlıklar

Hayatlarını yitirmiş insanların defnedildiği uzun yıllar boyunca kullanılacak alanlardır. Ortak kullanım alanı olan mezarlıklar kentlerde en az değişime uğrayan alanlar olmasının yanı sıra, rekreatif faaliyetlerin gerçekleştirildiği park özelliğine sahip alanlar olarak düzenlenmeli ve dinsel özelliği ile bütünleştirilmelidir (Bakan ve Konuk, 1987).

2.2.3.3 Kentsel Açık Alanlar

▪ Meydanlar

Meydanlar, yayalar için toplanma, dinlenme gibi aktivitelerin yapıldığı kentin önemli noktalarıdır. Meydanlar gezinme, toplanma, oynama ve dinlenme eylemlerinin yapıldığı, insanlar arası ilişki ve bilgi alışverişinin sağlandığı alanlardır (Giritlioğlu, 1991). Meydanlar, önemli yapıların çevresinde ya da yolların kesiştiği noktalarda yaya dolaşımına olanak sağlayan düzenlenmiş açık alanlardır (Keleş, 1997). Doğal çevre ve yapılaşmış çevre öğelerinin sınırladığı ortak kullanım mekânı olan meydanlar, toplu ve bireysel etkinliklerin yapıldığı kamu yararına düzenlenen alanlardır (Suher, 1997).

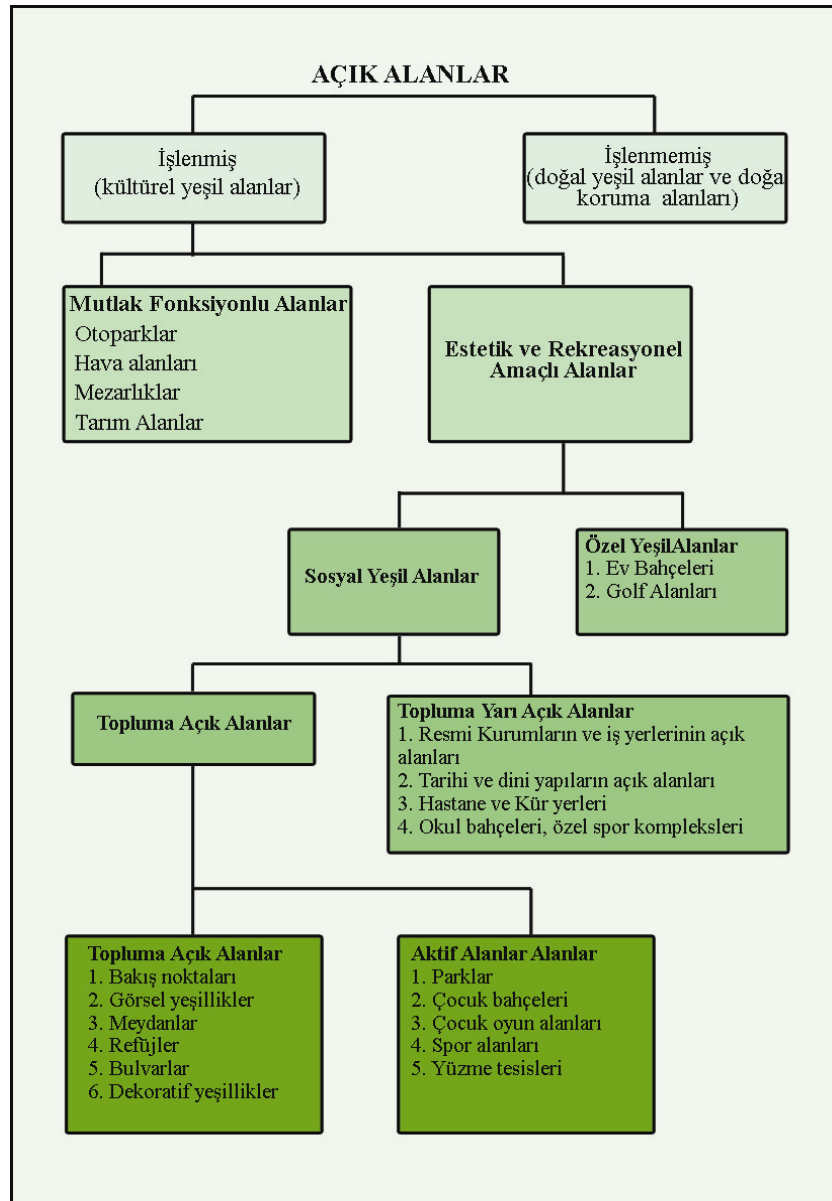
▪ Yaya Yolları, Sokaklar

Kentsel mekânda ulaşımın sağlanmasına yardımcı olan yollar, kente ve kentliye hareketlilik sağlayan öğelerdir. Sokaklar, hem yayaların hem de araçların birlikte hareket ettiği alanlardır. Yaya yolları ise taşıt ve yaya ulaşımının birbirinden ayrılıp yalnızca yayaların hareket edebildiği alanlardır. Kentlerin dokularının oluşmasında belirleyici eleman olan yollar aynı zamanda kentsel alanlarda yapılardan arındırılmış alanlardır.

▪ Açık Otopark Alanları

Araçların uzun süre bekleme yaptıkları alanlardır.

Kentsel açık ve yeşil alanların sınıflandırılması Şekil 2.2’de görülmektedir.



Şekil 2.2: Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Sınıflandırılması

2.2.4 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların İşlevleri

Kentlerin yapısını oluşturan temel elemanlardan biri olan kentsel açık ve yeşil alanlar ekolojik ve rekreasyonel gibi birçok işlevsel özeliğe sahiptir. Kimi zaman kentte yaşayanların ruhsal ve fiziksel ihtiyaçlarını karşılarken, kimi zaman da farklı kentsel kullanımlar arasında tampon bölge oluşturmak gibi çok sayıda işleve sahiptir.

Yeşil alanların kent iklimi üzerinde, havanın nemini düzenlemede, gürültüyü azaltmada önemli etkileri bulunmaktadır. Yeşil alanlar, kentsel açık alanlarla birlikte farklı arazi kullanımları arasında yeşil tampon alanları oluşturulmasında kullanılabilmektedir. Ayrıca yeşil kuşaklarla kentsel gelişmenin denetlenmesinde, kente estetik değer kazandırılmasında etkilidir. Kentte yaşayanların aktif ve pasif yeşil alan kullanımından yararlanmaları ile rekreasyon gereksinimlerini karşılayıp, fiziksel, ruhsal ve akıl sağlıkları üzerinde önemli rol oynamaktadırlar (Aksoy, 2001).

Kentsel mekânların kalitesi, kentsel yeşil alanların kalitesiyle belirlenmektedir. Kentsel yeşil alanlar flora ve fauna için sığınma alanı sağlamakta, türlerin çeşitliliğini ve doğal ortam çeşitliliğini kapsayan biyolojik çeşitlilik yaratmaktadır. Doğal ve doğal olmayan geleneksel kentsel yeşil alanların korunması sadece biyolojik çeşitliliğin korunmasını değil, kentin kendine özgün kimliğinin de korunmasını sağlamaktadır (Urge, 2004).

Kentsel yeşil sistemin en önemli fonksiyonu, kentlerde değişik insan aktiviteleri için mekân sağlamaktır. Kent nüfusu ve kamu kuruluşları günlük aktiviteler genellikle rekreasyon amaçlı, kültürel faaliyetler, sosyalleşme, spor ve ekonomik amaçlar gibi birçok değişik yollarda kullanılmaktadırlar. Kentsel yeşil alanlar hava kalitesini düzenlemekte, kirleticileri havadan absorbe eder ve nem sağlayarak kentleri daha yaşanabilir alanlar haline getirmektedirler. Ayrıca kentsel peyzaj kalitesinin niteliği ve ölçeği ile kenti şekillendirmektedir. Kente önemli bir karakter ve imaj veren yerel kimlik elemanlarını şekillendirmektedir (Urge, 2004).

Kentsel yeşil alanların rekreasyonel işlevi, biyoklimatik ve sağlık işlevi, fiziksel çevre koruma işlevi, kenti biçimlendirme ve estetik kazandırma işlevi, Sirkülasyon işlevi, sirkülasyon işlevi, ekolojik işlevleri bulunmaktadır.

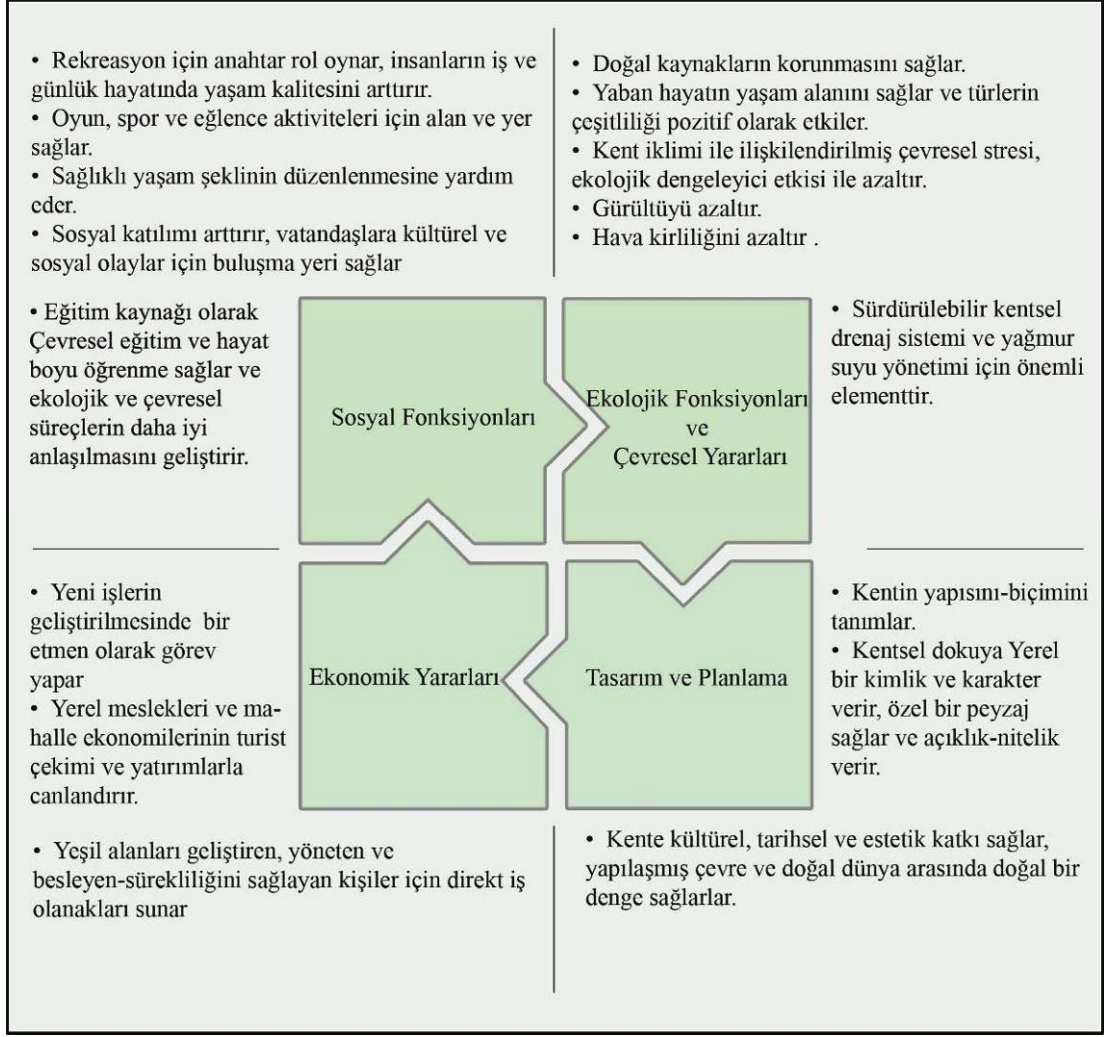
- Rekreasyonel işlevi: Kentsel açık ve yeşil alanlar her yaştaki insanların eğlenme dinlenme, oyun spor gibi faaliyetlerine olanak tanımakla birlikte, insanları bir araya getirerek boş zamanlarını etkin biçimde kullanma imkânı sağlamaktadır.
- Biyoklimatik ve sağlık işlevi: Yerleşim alanlarının vejetasyonu, her ölçekteki kentse açık ve yeşil alanlar kent ikliminin olumsuz etkilerini ortadan

kaldırabilmekte ve iklimde iyileşmeye katkıda bulunabilmektedirler. Ayrıca kent sağlığı üzerindeki olumlu etkileri insanları da etkilemektedir.

- Fiziksel çevre koruma işlevi: Açık ve yeşil alanlar kent içinde ve çevresinde kenti havasını temizleyerek, kente temiz hava ve ışık sağlamaktadır. Yeşil alanlar kirli havanın temizlenmesinde büyük katkıları olmaktadır. Ayrıca oksijen üretilmesinde, ısı-nem dengesinin ayarlanmasında da fonksiyonları bulunmaktadır.
- Kenti biçimlendirme ve estetik kazandırma işlevi: Kentsel yeşil alanlar farklı biçimlerde oluşturulmasıyla bir kentin veya kentsel mekânların biçimlenişini ve görselliğini etkilemektedir. Özellikle açık alanlarda gösterişli açık mekânlar tasarlanması kentin estetik değerinin artmasını sağlayabilmektedir. Yerleşmenin yoğun olduğu alanlarda açık alanlar kenti parçalayarak yaratacakları mekânlar ile kent formu üzerinde etkili olabilmektedir.
- Sirkülasyon işlevi: Kenti bölümleyen akslarla birlikte düşünülen yollar ve kentsel açık mekânlar, yerleşim yerleri ile endüstri bölgelerinin ve kentin ulaşımına açılmasını sağlamaktadır.
- Ekolojik İşlevi: Yeşil Alanlar kentlerde çok sayıda mikroklimalar oluşturarak kentlerin ikliminde ve özellikle de sıcaklık üzerinde etkili olmaktadır. Yapılaşmanın yoğun olduğu yerlerde ısınan hava ile geniş yeşil mekânlardaki serin hava arasında bir dolaşım sistemi oluşturmakta ve bu sayede kent ve çevresindeki serin hava geceleri kent bölgesine ulaşmaktadır.

Kentsel açık ve yeşil alanlar kentsel alanların yaşam kalitesini ve refah düzeyini yükseltmektedir. Bu özellikleri ile açık ve yeşil alanlar kentsel mekânın hem arazi değerini yükseltmekte hem de özelliklerini arttırmaktadır.

Kentsel yeşil alanların işlevleri, kentsel mekânda yapılaşmış çevreye ve yapılaşmamış çevreye birçok katkısı bulunmaktadır. Kentsel yeşil alanların sosyal fonksiyonları, ekolojik fonksiyonları ve çevresel yararları, ekonomik yararları ve tasarım ve planlamaya katkıları Şekil 2.3’de görülmektedir.



Şekil 2.3: Kentsel Yeşil Alanların İşlevleri (Urge, 2004)

2.2.5 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Planlanması

Kentsel yeşil alanlar çok geniş alanlarda verim alınmasını sağlamanın yanında, ayrıca çok fonksiyonlu karakteristiklerinden dolayı, geliştirilmesi ve yönetimi çok kapsamlı bir planlama konusu haline gelmiştir. Yeşil alan planlaması eğer yeşil alanların başarılı alanlar olması, vatandaşlar tarafından kabul ve takdir edilen alanlar olması isteniyorsa çok dikkatli değerlendirilmelilerdir. Uygun yönetim stratejilerinin uygulanması ve geliştirilmesi birçok yeşil alan konusu ile bağlantılı kompleks karşılıklı etkileşim halinde bulunan faktörlerle ilgili bize bilgi veren bir disiplinler arası bilgi birikiminin temelini talep etmektedir (Urge, 2004).

Birçok Avrupa ülkesinde yeşil alanların planlaması yasalara dayanak oluşturularak yapılmaktadır. Bu yasalar belediyelerin bireysel sorumluluklarını tanımlamakta ve kentsel yeşil alanların korunmasını, sürekliliğinin sağlanmasını ve geliştirilmesindeki sorumluluklarını belirlemektedir (Urge, 2004).

Yeşil alan sistemi kentsel dokunun çok önemli bir parçası olarak düşünülmelidir. Yeşil alanların planlaması ve yönetimi stratejik olmalı ve şehir planlama sürecinin bileşenleri ile entegre edilmelidir. Kentsel yeşil alanlar planlanırken barınma, ulaşım, altyapı gibi diğer kentsel fonksiyonlarla birlikte düşünülmeli ve planlanmalıdır (Urge, 2004).

Yeşil alan standartları yeşil alanların gereksinimlerinin kalite ve miktarı için karşılaştırma sunmaktadır. Bu standartlar, kentin mevcut durumunun analiz edilmesine, problemlerini belirlemeye ve mastır planlarda amaç ve potansiyelleri belirlemeye yardım etmektedir. Gelişme alanlarında inşaat düzenlemeleri, tasarım sözlükleri belirli bölgelerde yanı sıra yeşil alanlar için sınır değerler ve karşılaştırmaları mevcut açık ve yeşil alanların korunmasına ve yenilerini sağlamaya yardım etmektedir (Urge, 2004).

Her kent kendi özel yeşil alan stratejisini belirlemelidir. Yeşil alan projeleri paydaşlarla ortak bir şekilde amaca ve ihtiyaçlara yönelik bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Kullanıcıların ihtiyaçlarını ve isteklerini karşılayan yeşil alanların gelişmiş kalitede olmaları yeni yeşil alan planlanmasında kabul edilirlilik derecesinin yükselmesine yol gösterecektir. Yenilenen yeşil alanların kalitesi suç oranlarının düşmesi, daha iyi erişilebilirlik, daha korunaklı bir çevre, daha geniş grupları etkileyebilecek yeni yerler gibi sosyal, ekonomik ve ekolojik faydalar getirebilmektedir (Urge, 2004).

Sürdürülebilir kentlerin gelişmesinde paydaşların ve kentli nüfusunun katılımı için gerekli bir ana unsurdur. Katılım aracılığıyla insanların ilgileri ve beklentilerinin ciddiye alındığı görülmektedir. Planlarda halkın katılımı sağlandığında yeni projelere saygı duyulacak ve kendilerini planlamanın içinde hissedeceklerdir. Kamu-özel sektör işbirliği ve anlaşmaları, mülkiyet sahipliliği ya da alana erişim çeşitli amaçlar için yeşil alanların oluşturulmasında yeni fırsatlar sunmaktadır. Çünkü katılım sayesinde uygulama daha kolaylaşacak ve yeni projeler hem belediyeler, yönetim ve vatandaşlar tarafından kabul edilecektir (Urge, 2004).

Kaynak sağlamada farklı ve yeniliklere açık metotlar planlamanın gerekli temel elemanı ve uygulama sürecinde olarak bulunmalıdır, anlaşılmalıdır. Birçok kaynak sağlamak daha çok başarılı olmaya yardım edebileceği gibi özellikle projelerin sonuçlarının amacına ulaşmasını sağlayabilir. Belediyelerin sınırlı finansal kaynaklarının olması durumunda kaynak sağlama çok kullanışlı bir yöntemdir. Özel geliştirme ve katılımcılık sorumlulukların ve sahipliliğin yayılmasına yardım eder ayrıca kentsel yeşil alanların yönetimindeki ve geliştirilmesindeki finansal sorumluluğun taşınmasında yardım etmektedir (Urge, 2004).

Halkın katılımı ve paydaşların fazlalığı planlama ve yönetime yeni kapılar açmaktadır. Potansiyel ve mevcut kullanıcı gruplarının ihtiyaçları ortaklarla yapılan iş birliği sonucunda belirlenebilir ve bu işbirliği kentlere yeşil alan planlanmasında yeni ürünler elde etmesinde yardımcı olmaktadır. Yeşil alanların geliştirilmesi daha sürdürülebilir kentlerin planlanmasında temel sorun olarak görülmektedir. Her şehir problemlerin ve ihtiyaçların ölçeğine göre bazı çalışmalara öncelik vermelidir. Etap etap uygulama sağlanacak faydayı maksimuma çıkarabilir. Yeşil alanların arttırılmış kalitesi bazı standartlara ulaşmaktan daha önemlidir. (Urge, 2004).

2.2.6 Türkiye'nin Yeşil Alan Sorunu

Türkiye, II. Dünya savaşı sonrasında kırsal alanlardan kentlere göçün başlamasıyla kentlerde, artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılayacak kentsel altyapı ve kentsel donatı alanları yetersiz kalmıştır. Büyük kentlerin nefes almasını sağlayan açık ve yeşil alanlar, yasal olmayan yerleşmelerin kamu arazileri üzerinde kurulmasıyla mevcut açık ve yeşil alanlarda azalma meydana gelmiştir (Nalbantoğlu, 2000).

Sanayileşmeyle birlikte kentlerdeki iş imkânları artmış ve kentlere göçler başlamıştır. Artan nüfusa hazırlığı olmayan kentler, artan nüfusu barındıracak yeterli yaşam ortamı olmayan kentler yetersiz kalmıştır. Kentlerin içinde ve çevresindeki açık ve yeşil alanlar başka kullanımlar için parsellenmiştir (Genç ve diğ., 2000).

Ülkemizde kentsel yeşil alanlar nitelik ve nicelik bakımından yetersiz bulunmaktadır. Bu durumun en önemli nedeni, yapılan imar planlarında imar mevzuatında belirlenen standartlara uygun alan ayrılamaması ve imar planlarında yeşil alan olarak düzenlenen alanların uygulanamamasıdır. İstanbul'da kişi başına düşen 1,07 m² yeşil alan miktarı ile imar mevzuatında belirlenen 10 m² standardının altında kalmaktadır (Alkay ve Ocakçı, 2003).

Türkiye gibi gelişmekte olan bütün ülkelerde olduğu gibi kentleşme ve sanayileşme sürecinin hızlı yaşanması bir plana bağlı olarak gelişmediğinden kentlerde birçok probleme sebep olmuştur. Nüfusun ve iş olanaklarına bağlı olarak ekonomik faaliyetlerin arttığı büyük kentlerde, plansız ve plana uyulmayan kentleşmenin sonucunda yeşil alan kayıpları nedeniyle doğrudan ve dolaylı olarak insan sağlığı ve yaşam kalitesi etkilenmiştir (Perçin ve Akay, 2000).

Hem yaşamsal faaliyetlerin sürdürülmesi için hem doğayı yönlendirmesi açısından önemli rolleri olan yeşil alanların artış hızı, kentlerdeki nüfus artış hızına ayak uyduramamış ve kişi başına düşen yeşil alan miktarı azalmıştır (Aksoy, 2001).

2.3 Afet Kavramı

Deprem Sözlüğü afet kavramını, “Yaygın biçimde can kaybı, fiziki ve ekonomik veya çevresel kayıplara sebep olan, toplumun işlevselliğinde ciddi bozulmalar oluşturan ve kendi kaynakları ile başa çıkamayacağı olağan dışı durum” olarak tanımlamaktadır.

Afet başa çıkılması zor olan, insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal yaşamı ve sosyo ekonomik faaliyetleri durduran veya kesintiye uğratarak toplumları etkileyen doğal, teknolojik veya insan kaynaklı herhangi bir olaydır (Kadioğlu, 2002).

Afetler farklı alanları tek başına ya da birlikte farklı zamanlarda etkileyebilen çok büyük olaylar olarak tanımlanabilir. Doğal afetler ise insanlığa zararlı olan olaylardır. Büyük olayların afet olarak nitelendirilebilmesi için ölümlere, yaralanmalara ve hasara neden olmaları gerekmektedir (Wang ve diğ., 1997).

Büyük ölçekli acil durumlar, doğal ya da insan kaynaklı birçok nedenden kaynaklanmaktadır. Doğal afetler kasırgalar (1992 yılında Amerika’yı vuran Andrew kasırgası), depremler (1995 yılında Japonya’da Kobe’de meydana gelen deprem), yanardağ patlaması (Etna dağının 1991 ve 1993 yılında patlaması), seller (Bangladeş sahil bölgelerinde genel görülen) gibi olayları kapsamaktadır (Pidd ve diğ., 1997).

Doğal, teknolojik ya da insan kaynaklı bir olayın afete dönüşebilmesi için insan toplulukları, insan yerleşmeleri üzerinde kayıplara ve yaşamsal faaliyetlerin aksamasına neden olması gerekmektedir (Kadioğlu, 2002).

Afetleri meydana getiren olaylar iki farklı şekilde sınıflandırılmaktadır;

- Doğal Afetler: Doğal ve fiziksel olayların neden olduğu afetlerdir. Hızlı rüzgârlar, depremler, seller, yangınlar, tsunami ve kıyı seli, heyelan, kayma, çığ düşmesi, yanardağ püskürmesi, kuraklık.
- İnsan İhmallerinin Neden Olduğu Afetler: İnsan aktivite ve ihmallerinin neden olduğu afetlerdir. Yangınlar, patlamalar, maden kaza ve patlamaları, çevre kirlenmesi, trafik kazaları, radyoaktif ışınlar, termo-nükleer savaşlar, savaşlar (Kanlı ve Ünal, 2004).

Afetlerin meydana gelmesi fiziksel süreçlerin ve beşeri sistemlerin arasındaki etkileşimin sonucudur. Afetlerin meydana gelmesi, olayların meydana geldiği beşeri çevre ile ilişkili olarak birçok doğal olaya bağlı bulunmaktadır (Wang ve diğ., 1997).

20. yüzyılın ikinci yarısından sonra, İnsan hareketleri insan kaynaklı afetlerin artmasına neden olmuştur (Pidd ve diğ., 1997).

2.3.1 Doğal Afetler ve Deprem

Afetler arasında en çok can kaybına neden olan ve en çok hasar yaratan depremlerdir.

Yerkabuğu içindeki kırılmalar nedeniyle ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayına "DEPREM" denilmektedir (<http://www.deprem.gov.tr/deprem.htm>).

Deprem Sözlüğüne göre depremin tanımı, “Genellikle bir fay kırılması sonucunda ortaya çıkan sismik enerjinin yarattığı yer sarsıntısıdır”. Deprem, “yerkabuğu içerisinde zamana bağlı olarak (sismolojik açıdan hangi şiddette ve ne zaman geleceği bilinmeyen) meydana gelen çatlamların/ kırılmaların aniden ortaya çıkması neticesinde, büyük bir enerjinin harekete geçmesi sonucundaki titreşimlerin, enerjinin, gücü nispetinde, dalgalar halinde yayılarak, yerkabuğu içerisindeki akla gelebilecek her yapı dâhil toprağın sarsılması, yer değiştirmesi” hadisesidir (Avcı, 2001).

Deprem gerçekleşmeden önce kimi zaman meydana gelen sarsıntılara “Öncü depremler” denilmektedir. Ayrıca oluşan büyük depremlerden sonra oluşan küçük depremlere “Artçı Depremler” denilmektedir. Artçı depremlerin şiddeti ve sayısı büyük depremin oluş anına göre değişmektedir (Yılmaz, 2000).

2.3.2 Depremin Oluşumu, Şiddeti ve Büyüklüğü

Depremlerin büyük bir kısmı, yer kabuğunun soğuması ya da başka nedenlerden dolayı meydana gelen şekil değiştirme enerjisinin aniden ortaya çıkmasıyla oluşmaktadır. Yerin yüzeyinden derinlere gidildikçe ısı artmakta ve artan ısı nedeniyle yer kabuğunda gerilmeler meydana gelmekte ve bu gerilmeler sonucunda parçalanan taş kabuk birçok levhalara bölünmektedir. Halen on kadar büyük levha ve çok sayıda küçük levhalar bulunmaktadır. Yer kabuğunu oluşturan levhaların birbirlerine sürtündükleri, birbirini sıkıştırdıkları, birbirinin üstüne çıktıkları ya da altına girdikleri bu levhaların sınırları dünyada depremlerin oldukları yerler olarak karşımıza çıkmaktadır (Erkoç ve diğ., 2000). Bu bölgelere deprem bölgeleri denmektedir (Karaesmen, 1996).

Depremin en önemli nedeni yer kabuğunun yavaş hareketleri sonucu belli bölgelerde biriken enerjidir (Palpal, 2000).

Depremlerin büyük bir kısmı yeryüzünden yaklaşık olarak 12 km. derinlikte bulunan elastik kısımda üst kabuk içinde meydana gelmektedir. Deprem yer içinde fay adı verilen kırıklar üzerinde biriken biçim değiştirme enerjisinin ani bir şekilde

boşalması sonucunda meydana gelen yer değıştirmenin neden olduğu karmaşık elastik dalga hareketleridir (Erkoç ve diğ, 2000).

Kısaca depremin yer içerisinde fay düzlemi olarak tanımlanan kırıklar üzerinde biriken enerjinin aniden boşalması sonucunda meydana geldiği söylenebilir (Atabey, 2000).

Deprem oluşumu sırasında yeryüzünde görülen en önemli etki yeryüzündeki kırılmadır. Diğler etkiler ise heyelanlar, kopmalar, çökmeler, toprak ve çamur akmaları, sıvılaşma, yangınlar ve su baskınları, tsunamidir (Atabey, 2000).

Depremin odak noktası ya da merkezi, depremin oluşumu esnasında enerjinin ilk boşalmaya başladığı yer ve aynı zamanda sismik dalgaların çıkış kaynağı olan merkez (nokta) olarak tanımlanmaktadır. Depremlerin odak noktası fay üzerindeki ilk hareket noktasıdır. Fay üzerinde oluşan yer değıştirme hareketi odak noktasından başlayarak hızlı bir şekilde fay düzlemine yayılmaktadır. Depremin merkez üssü veya dış merkezi, odak noktasının yeryüzündeki izdüşümüdür ve depremin en çok hissedilip hasar verdiği yerdir (Atabey, 2000).

Depremlerin etkileri zaman içinde değışen konum, kentsel yapılanma, yapılar ve zemin durumu gibi birçok etkene bağılıdır (Kubat ve diğ). Doğal afetler kentsel alanlara, yerleşim yerlerinin yoğunluk ve hasar görebilirlik seviyelerine bağılı olarak büyük zararlar verebilmektedir. Afetlerin risk derecesi, afetin büyüklüğüne ve afetten etkilenen unsurların hasar görebilirliklerine bağılı olarak değışmektedir (Türkoğlu ve Kundak, 2007).

Depremlerin yol açtığı can kaybı ve hasarın derecesi şu etkenlere bağılıdır:

1. Depremin büyüklüğü,
2. Depremin odak derinliğı,
3. Depremin süresi,
4. Deprem odağına olan uzaklık,
5. Depremin oluş zamanı (gece, gündüz, hafta sonu, tatil ya da çalışma saatleri),
6. Nüfus yoğunluğu,
7. Yapı tekniğı, kullanılan malzeme türü ve kalitesi,
8. Deprem alanının jeolojisi,
9. Deprem bölgesindeki toplumun deprem konusundaki bilinci,
10. Deprem konusunda kurumlaşma ve yönetim (Koçyiğit ve diğ., 1996).

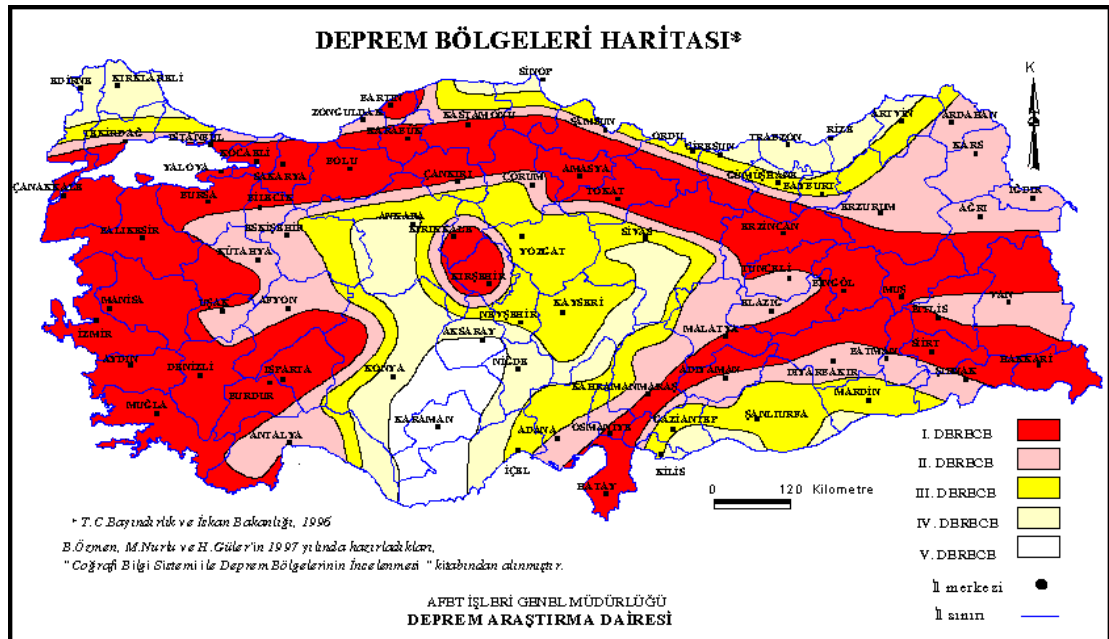
Depremiñ şiddeti, depremin kaynağında enerji boşalımının miktarı ile ilgili bilgi vermeyip, sadece depremin sebep olduğı hasarı yansıtmaktadır (Atabey, 2000).

2.3.3 Türkiye’de ve İstanbul’da Deprem Olgusu

Çok eski zamanlardan beri fay hatlarının aktif olduğı alanlarda depremlerin meydana geldiğı ve bu depremlerin birçok yıkımlara ve insan kayıplarına neden olduğı bilinmektedir.

Dünyada her yıl 140.000 kişi doğıal ve teknolojik afetler nedeniyle yaşamını yitirmekte, can kayıplarının %96’sı gelişmekte olan ölkelerde meydana gelmektedir (Uysal, 2002).

Türkiye Alp-Himalaya Deprem kuşağının en aktif bölgesinde bulunmaktadır. Kuzey Anadolu fayı, Türkiye’nin batısından doğusuna kadar bütün Türkiye’yi etkisi altında tutmaktadır. Türkiye topraklarının %96’sı değışik deprem tehlikesiyle, nüfusun da %98’i deprem riskli ile karşı karşıyadır (Palpal, 2000). Yüzyıllar boyunca büyük depremlere neden olan 1300 km uzunluğundaki Kuzey Anadolu Fay hattı, Türkiye’nin doğusundan batısına kadar uzanmaktadır (Kubat ve diğ, 2008).



Şekil 2.4: Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası
(<http://www.depremvakfi.org/deprem/index.htm>)

“Türkiye’nin deprem tehlikesine göre sınıflandırılmış Deprem Bölgeleri Haritasına göre (Şekil 2.4), ölkemiz I.-II.-III.-IV. ve V. Deprem bölgesi olmak üzere beş bölgeye ayrılmıştır. I. ve II. Derece Deprem Bölgeleri çok büyük depremlerin her zaman olması beklenen en tehlikeli olan bölgelerdir. III. ve IV. Derece Deprem Bölgelerinde ise olabilecek depremlerin daha küçük şiddette olacağı ve aynı zamanda I. ve II. derece deprem bölgelerinde oluşan depremlerden etkileneceğı

kabul edilmektedir. V. Derece deprem bölgesi ise tehlikesi olarak kabul edilmekte, bu bölgede hiç deprem olmayacağı ya da olacak depremlerin hasar vermeyecek kadar küçük olacağı kabul edilmektedir. Aynı zamanda, V. Derece Deprem Bölgelerinin, diğer bölgelerde meydana gelecek depremlerden etkilenmeyeceği varsayılmaktadır.” (Palpal, 2000).

İlk çağlardan itibaren birçok deprem felaketine maruz kalmış olan ülkemizde, Cumhuriyetin kurulmasından bugüne kadar olan zaman içinde 40’ın üzerinde deprem meydana gelmiş ve bu depremler küçük ve büyük çapta hasarlara, ölümlere ve yaralanmalara neden olmuştur (Palpal, 2000). 20. yy boyunca Türkiye’de meydana gelen 130 yıkıcı deprem sonucunda 80.633 kişi ölmüş, 54.380 kişi yaralanmış ve 411.611 bina yıkılmıştır (Kubat ve diğ, 2008).

Türkiye’de meydana gelen depremlerden elde edilen verilere göre, her yıl en az bir defa hasar yapan şiddetli bir depremin olduğu ve ortalama olarak 5 yılda bir defa 9–10 şiddetindeki büyük depremlerin meydana geldiği görülmektedir (Şengezer ve Özkaraman, 1996).

1939 ve 1992 yılında Erzincan’da büyük bir deprem meydana gelmiştir. 1939 depreminde 30.000’den fazla kişi hayatını kaybetmiştir. 1939 ve 1992 yılında meydana gelen depremlerde binaların yıkılması ve altyapının zarar görmesi nedeniyle oldukça büyük fiziksel zarar oluşmuştur (Kubat ve diğ, 2008).

17 Ağustos 1999 Kocaeli ve 12 Kasım 1999 Düzce depremleri birçok kişinin ölümüne, yüz binlerce kişinin yaralanmasına ve 30.000’in üzerinde binanın ağır şekilde hasar görmesine ve yıkılmasına neden olmuştur. Ülkemizin üzerinde bulunduğu Alp- Himalaya deprem kuşağındaki aktif faylar nedeni ile Türkiye büyük deprem riski altındadır (Ural, 2002). Türkiye’de 1990 yılı sonrasında hasar verici beş büyük deprem meydana gelmiştir. Bu depremlerin neden olduğu can ve mal kaybı Tablo 2.1’de görülmektedir.

Tablo 2.1: 1990 Yılı Sonrasında Oluşan Depremler ve Açtığı Hasarlar (Kanlı ve Ünal, 2004)

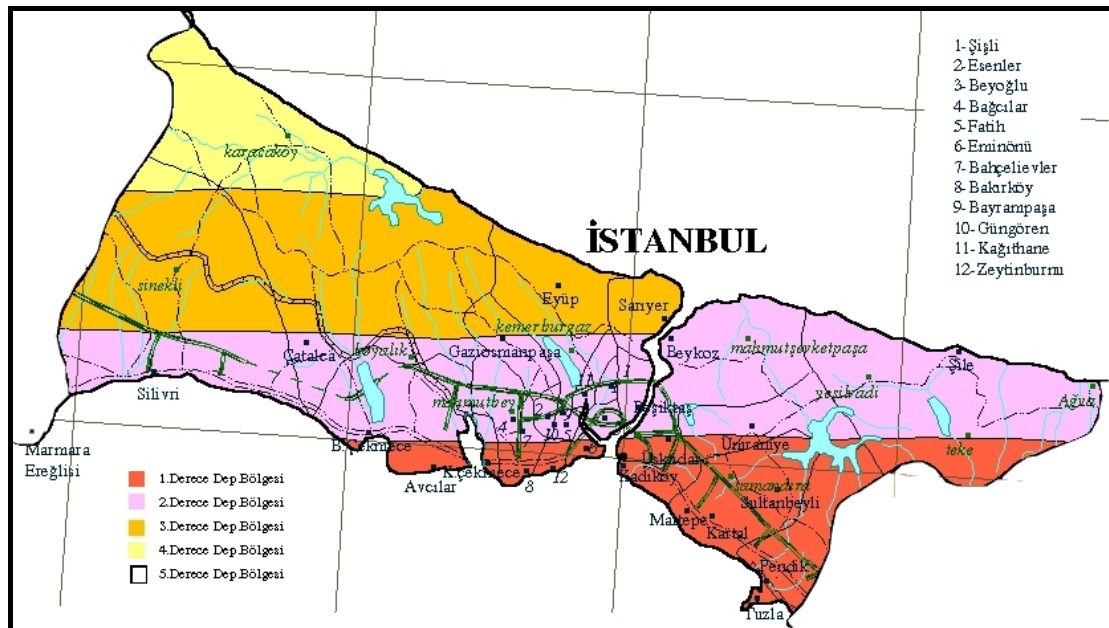
Depremler	Aletsel Büyüklük	Açıklama
1992 Erzincan Depremi	6.4	653 kişi hayatını kaybetmiş, 3850 kişi yaralanmıştır. 3200 konut ve 850 işyeri ağır ve ötesi hasar görürken, 12000 konut ve 700 işyeri orta ve az hasar görmüştür.
1995 Dinar Depremi	6.2	90-100 kişi hayatını kaybetmiş, 170-230 kişi yaralanmıştır. 2727 konut ağır, 1417 konut orta, 2166 konut az, 282 işyeri ağır, 231 işyeri orta, 148 işyeri az hasar görmüştür.
1998 Adana-Ceyhan Depremi	5.9	Deprem 145 kişinin ölmesine ve 06.07.1998 tarihi hasar tespitlerine göre; 1113 konut ile 11 işyerinin yıkılmasına, 9067 konut ve 210 işyerinin ağır hasar görerek oturulamaz hale gelmesine ve 21052 konut ile 581 işyerinin de hafif derecede hasar görmesine neden olmuştur.
1999 Kocaeli Depremi	7.4	18 000 can kaybı, 75 000 konut, 12 500 işyeri yıkıldı. 74 000 konut, 11 000 işyeri orta hasar, 89 000 konut, 9 500 işyeri az hasar gördü. Binlerce resmi bina yıkıldı ya da hasar gördü. 150 000 aile evsiz kaldı.
1999 Bolu Düzce Depremi	7.2	845 ölü, yaklaşık 5000 yaralı.

Ülkemizde olan depremlerden sonra görülmektedir ki; kalitesiz ve plânsız yapılaşma ile jeolojik ve jeoteknik faktörler göz ardı edilerek ve buna bağlı olarak hatalı yer seçimi ve yapı inşası deprem anında büyük can ve bina hasarlarına yol açmaktadır (Atabey, 2000).

Kuzey Anadolu fay hattının batı uzantısı, ülkenin en gelişmiş alanı olan Marmara bölgesinden geçmekte ve Türkiye'nin en önemli kenti olan İstanbul Marmara bölgesinde bulunmaktadır (Kubat ve diğ.). Kuzey Anadolu fay hattıyla ilgili yapılan birçok çalışmada genel sonuç, Kuzey Anadolu Fayının büyük bir deprem meydana gelme olasılığını göstermektedir (Yoshimura ve Meguro, 2007)

1999 yılında meydana gelen depremlerle İstanbul'da sismik bir afet olabilirliği bitmemiştir. Yapılan araştırmalar, alanın tarihsel depremselliğine bağlı olarak, İstanbul'u birçok kere etkileyen Marmara denizinde, önemli bir depremin beklendiğini belirtmektedir (Kubat ve diğ., 2008).

Doğal afetler, özellikle depremler, metropoliten alanlar gibi büyük yerleşmelerde meydana geldikleri zaman felakete neden olmaktadır. Büyük bir metropol olan İstanbul, kuzey Anadolu fay hattı nedeniyle deprem tehlikesi altındadır (Kubat ve diğ., 2008).



İstanbul’da kontrolsüz ve hızlı kentleşme, şehir ve bölge planlamasının hatalı uygulamaları ile hatalı inşaat teknik ve uygulamaları, yetersiz alt-yapı ve hizmetler, çevresel bozulma deprem riskinin yüksek seviyelere ulaşmasına yol açmış bulunmaktadır. İstanbul’da artan deprem riskinin önemli bir nedeni de büyük bir depremin meydana gelme olasılığındaki büyük artıştır (önümüzdeki 30 yıl içinde yaklaşık % 65 olasılık). İstanbul’da meydana gelecek bir depremin kaçınılmazlığı, kentte bir deprem öncesi ve sırasında uygulamaya konulacak afete hazırlık ve acil müdahale yöntemlerinin belirlenmesini zorunlu hale getirmektedir (İDMP, 2003).

Afetler değişik sıklık ve derecelerde meydana gelmektedirler ve çoğu zaman afetlerin meydana gelişini tahmin etmek zordur. (Wang ve diğ, 1997). Kentsel yerleşmelerin sürekli büyümesi, çarpık kentleşme, plansız ve sağlıksız kentsel gelişmeler risklerin büyümesine neden olmaktadır. Günümüzde yaşanan afetlerin sonuçlarının büyük kayıp ve hasarlarla sonuçlanması bu sorunları da açıkça ortaya koymaktadır (Kanlı ve Ünal, 2004).

Özellikle gelişmekte olan ülkelerde yüksek nüfus artış oranı ve hızlı kentleşmenin doğası nedeniyle, afetin etkilerini önleme ve azaltmada öncelikle olarak fiziksel planlama oldukça büyük önem kazanmaktadır (Mestan, 2005).

Depremler önceden yapılan hazırlıklarla afete dönüşmesi engellenebilir. Deprem, önlemeyecek bir doğa olayı olmasına rağmen, depremlerin afete dönüşmesi yapılaşmış çevreler neden olmaktadır. Depremler yapılaşmış çevre dışındaki alanlarda yıkıcı zararlar vermemektedir (Uysal, 2002).

Doğal afetlerin en yıkıcısı olan depremlerin etkilediği alanların çok geniş olabilmesi, ne zaman ve ne büyüklükte meydana geleceğinin önceden bilinmemesi nedenleri, depremi daha da tehlikeli hale getirmektedir. Depremlerin ne zaman ve nerede olacağı önceden tam olarak bilinemese de, önceden meydana gelmiş depremlerden çıkarılacak sonuçlarla nerelerde deprem olacağı kestirilebilmektedir. Bu nedenle yerleşik alanlarda deprem olması durumunda oluşabilecek zararları azaltmak gereklidir (Mestan, 2005).

Acil durum planlamacılarına bir afet durumunda binlerce insan için hızlı ve güvenli tahliye yapılması görevi verilmiştir. Acil durum planlamacıları insanların ve araçların tehlikeli alanlardan güvenli alanlara hareketini planlamalı ve organize etmelidirler (Pidd ve diğ., 1997).

Depremlerin afete dönüşmesini önlemenin yollarından biri de afet öncesi alınacak risk azaltıcı önlemlerdir. Türkiye’de afetlere ilişkin yasal düzenlemeler, kurumsal yapı ve örgütlenmeler yalnızca afet sonrasında yönelik olup, afet öncesi risk azaltıcı yaklaşımlar bulunmamaktadır. Ülkemizde depremlere karşı hazırlıklı olmak sadece deprem sonrası çalışmalara yönelik olarak sürdürülmektedir. Toplumu ve kentsel mekânları depreme hazırlamanın, depremin sonuçlarına hazırlamakla yeterli görülmektedir. Bu durum, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde meydana gelen doğal afetler sonucunda verilen kayıplar arasındaki farklılığın en temel nedenidir (Uysal, 2002).

Türkiye topraklarının %90’ının aktif fay hattı içinde olmasına rağmen, olası bir deprem için herhangi bir önlem bulunmamaktadır. Sonuç olarak her gün binlerce insan hayatı tehdit altında kalmaktadır (Kubat ve diğ, 2008).

Kentleşmenin giderek yükseldiği kabul edildiğinde, depremler özellikle nüfus yoğunluğu yüksek kentsel mekânlarda daha tehlikelere neden olduğu görülmektedir. Kentsel mekânlardaki yaşam kalitesi, depremin yarattığı yıkımlarda önemli bir rol oynamaktadır. Kent planlama sürecinde doğal afetlerin dikkate alınmaması kentsel alanlarda kötü sonuçlara yol açmaktadır (Uysal, 2002).

Depremi bir felaket olarak görmeyip, kentlerin sağlıklı yaşam standartlarına ulaştırılmasında, kentlerin depreme hazırlanması için bir fırsat olarak görülebilir.

Depremin boyutu, insan yaşamının önemi kentlerin felaketlere karşı planlanması zorunluluğunu doğurmuştur. Amacı, bugün ve gelecek için sağlıklı, güvenli insan gereksinimlerinin karşılandığı alanlar yaratmak olan planlama disiplini risk durumunu göz önünde bulundurmalıdır (Perçin ve Akay, 2000).

2.3.4.1 Afet Yönetimi

Günümüzde nüfusun artması, sağlıksız kentleşme ve yerleşim yeri seçiminde plan yapılmaması sonucunda afetlerdeki can ve mal kayıplarımız giderek ve hızla artmaktadır (Kadioğlu, 2002). Afetlere hazırlıkları olmayan kentlerde daha çok hasar vermektedir.

Afet yönetiminde, tehlikelerin, kaynakların, idari birimlerin ve acil durumlardaki safhaların tümünün, bütüncül bir bakış açısıyla ele alınması ve bu şekilde planlama yapılması “Bütünleşik Afet Yönetimi Sistemi” olarak adlandırılmaktadır (Yiğiter, 2006).

Afet yönetimi süreci, tehlikelere karşı hazırlıklı olma, zararları azaltma, müdahale etme ve iyileştirme amaçlı olarak tüm kaynakları organize eden analiz, planlama, değerlendirme ve karar almayı içermektedir (Yiğiter, 2006). Her aşamanın içerdiği faaliyetler birbirinden bağımsız ve ilişkisiz olmayıp, “afet riskinin azaltılması” gibi tek amaca yönelik birbirini besleyen alt parçalardan oluşan bütüncül bir yapıyı tanımlamaktadır (İDMP, 2003).

▪ Hazırlıklı Olma

Acil durumların ani ve beklenmedik şekilde ortaya çıkması, bunlar için anında ve etkin çözümü zorlaştırmaktadır. İdari birimler, ancak önceden hazırlanmış önlemlerle, acil durumlardaki sorumluluklarını etkin ve başarılı şekilde yerine getirebilmektedirler. Böylece yerleşim alanında yaşayan insanlara yönelik koruyucu planlama ve hazırlık, sorunlar ortaya çıkmadan önce yapılabilir. Bu süreç “hazırlıklı olma” olarak tanımlanmaktadır (Türkoğlu ve diğ., 2002a).

Afetlere karşı hazırlıklı olunması kapsamında öncelikli olarak hedef, doğal ve diğer afetlerin verebileceği hasarı en aza indirmek. Afet sonrasında yaşanacak karmaşık ortamda, öncelikli olarak kurtarma ve ilk yardım faaliyetlerini yürütmek için hazırlık olmaya ihtiyaç vardır (Güler, 2006)

Afet sonrasında hayatın normale dönmesi için, geçici barınma, temizleme, yiyecek-içecek ve diğer zorunlu ihtiyaçların karşılanması da afet sonrasında önem

kazanmaktadır. Bu hizmetlerin nerede, nasıl ve ne şekilde verileceği afete hazırlıklı olunması kapsamında, afet meydana gelmeden önce düşünülmelidir (Güler, 2006)

▪ **Zarar Azaltma**

Zarar azaltma, uzun dönemde ortaya çıkabilecek tehlikeli durumlar ve bunların sonucunda meydana gelebilecek can ve mal kaybı zararlarını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan çabalar ve önlemlerdir. Zararları azaltmayı amaçlayan bu evre, acil durum planı ortaya çıkmadan önce veya sonra olabilmektedir. Bu kapsamdaki örnekler şöyle sıralanabilir; tehlike boyutunun yüksek olduğu yerlerde bölgeleme, yapılaşma ve imar yönetmelikleri, sel ve diğer tehlikeli durumlarla ilgili verilerin toplanıp, hangi bölgenin yerleşim alanı olarak uygun olduğunun belirlenmesi, acil durumlarda barınaklar açılması veya afet sonrası geçici barınma birimlerinin konumlandırılmasıdır (Türkoğlu ve diğ., 2002a).

Afet sonrası ortaya çıkabilecek zararların azaltılabilmesi sürecine önem vererek plan yapmak güvenli yerleşim birimlerinin elde edilmesini sağlamaktadır (Türkoğlu ve diğ., 2002a).

▪ **Müdahale**

Bir acil durum sonrasında, can ve mal kurtarma çalışmalarının yanı sıra olağanüstü durumun normale dönmesi için de çalışmalar yapılmalıdır. Müdahale sürecinde görev yapacak olan acil durum yönetimi ve personelinin belirlenmesi, halkın uyarılması, başka yerlere tahliye edilmesi ve barınma ihtiyaçlarının karşılanması, bilgilendirilmesi, arama kurtarma çalışmaları yapılması, tıbbi yardım hizmetlerinin verilmesi, hasar tespit çalışmalarının yapılması, zararın azaltılması için göz önüne alınacakların belirlenmesi ve gerekli olduğu durumlarda bölge dışından talep edilecek yardımlar “müdahale” evresi kapsamındaki eylemleri oluşturmaktadır (Türkoğlu ve diğ., 2002a).

▪ **İyileştirme**

İyileştirme, altyapıyı, halkın sosyal ve ekonomik hayatını normale döndürmek için harcanan çabalardır. Kısa dönemde, temel insan gereksinimleri (örneğin; yiyecek, giyecek, barınma) ve sosyal ihtiyaçlar karşılanırken (yasal, psikolojik) gerekli altyapı sistemlerinin (enerji, iletişim, su, kanalizasyon ve ulaşım) kurulmasıdır. İyileştirme, aynı zamanda, denge sağlandıktan sonra uzun süreli zarar azaltma ihtiyaçları da göz önüne alınarak, ekonomik hareketliliğin oluşturulması, kamu yapılarının ve konutların yeniden inşası gibi uzun süreli çalışmaları da içermektedir (Türkoğlu ve diğ., 2002a).

Yerleşmelerin belirli afetlere karşı duyarlılığının ve dayanıklılığın artırılmasının yanı sıra, afet sonrası ortaya çıkacak kriz durumlarına da hazırlıklı olunması, dikkate

alınması gereken diğer bir konudur. Bu yapı iki farklı plan tanımını da beraberinde getirmektedir. Bunlardan biri Afet Etkilerini Azaltma Strateji Planı (bu planlar farklı afet türleri için hazırlanmakta ve bütünleştirilmektedir) diğeri ise Acil Durum Planları veya “Acil Eylem Planları”olarak tanımlanabilmektedir (İDMP, 2003).

2.3.4.2 Afetin Etkilerinin Fiziksel Planlamalarla Azaltılması

Afetlerin kentlerdeki etkisi ve zararı kırsal alanlara oranla çok daha fazla olduğundan, bu alanlarda alınacak önlemler büyük önem taşımaktadır. Bu aşamada, yapılaşma ve şehir planlama bir araç olarak devreye girmektedir (Türkoğlu ve diğ., 2002b).

Afetlere karşı önceden yapılan hazırlıklar ve zarar azaltma çalışmaları günümüzde çok büyük önem taşımaktadır. Gelişmiş ülkelerde acil durumlara hazırlıklı olunması ve zarar azaltma önlemlerinin yaygınlaştırılması sonucunda acil durumlarda can ve mal kayıplarının azaltıldığı görülmektedir. Planlama sürecinde afetlere bağlı zarar azaltma stratejilerini dikkate alan bir planlama yaklaşımı, kentlerde sağlıklı gelişmelerin yaşanmasına ve olası tehlikelerden kaynaklanacak zararların en aza indirgenmesini sağlayacaktır. Bu nedenle kentlerin planlanması sürecinde zarar azaltma stratejilerinin uygulanması, dengeli ve sürdürülebilir bir kentsel gelişme için çok önemlidir. Doğal afetlerin meydana geldiği ülkemizde afetlere hazırlıklı olunmalıdır (Türkoğlu ve diğ, 2002a).

Yerleşmelerin belirli afetlere karşı duyarlılığının ve dayanıklılığının artırılması, iki koşula bağlıdır:

1. Mevcut yapılaşmış çevrenin güvenliğini artırmak,
2. Yeni oluşacak çevreleri afet oluşturmayacak şekilde yaratmaktır.

Bu süreç uzun bir süreçtir ve iki afet arasında sürekli bu amaca uygun davranış biçimlerinin ve ortamının yaratılmasına bağlı bulunmaktadır. Bu süreç afet yönetiminde risk azaltma aşaması olarak tanımlanmaktadır. Bu aşamanın bir alt kategorisini de “planlama ve proje geliştirme”, diğer alt kategorisini de güvenli ortamların oluşturulmasını kurallar dizini ile sağlayan “hukuki düzenlemeler” ve diğerini ise “afet bilincinin yaratılması” oluşturmaktadır (İDMP, 2003).

Fiziksel planlarla oluşturulacak mekânlar, afet olaylarına karşı yalnızca bir savunma olarak değil, aynı zamanda afetlerin yol açacağı zincirleme olayları önleyici nitelikte de olmalıdır.

Afetin azaltılması konusunda fiziksel planlamaların sorumluluğu,

- Potansiyel riski azaltmak
- Afete neden olan olayların sonuçlarını hafifletmek,
- Zincirleme afet olaylarının gelişimini önlemek,
- Afetlerin etkilerini sınırlamak,
- Kurtarma işlemlerini kolaylaştırmak,
- Acil yardım aşamasında genel yaşama düzenini örgütlemek,
- Rehabilitasyon ve yeniden yapım eylemlerini kolaylaştırmaktır (İDMP, 2003).

Acil durumlardan önce, oluşabilecek zararların en aza indirilebilmesi için, kentsel gelişme planlaması ile afet planlaması uygulamalarının bütün olarak ele alınması zorunludur. Bunun sonucunda, doğal ve teknolojik kaynaklı acil durumlar sonrasında ortaya çıkabilecek zararların azaltılması ya da ortadan kaldırılması söz konusu olabilmektedir (Türkoğlu ve diğ., 2002a).

Türkiye’de kentler, temel şehircilik ilkelerine uygun olarak yapılaşmamıştır. Tehlike boyutlarının araştırılması, hassasiyet derecesinin belirlenmesi ve riskin derecelendirilmesi sürecinde yerleşimi tehdit eden tüm tehlikelerin içerik, özellik ve olası etkilerinin ortaya koyularak, genel yerleşim yapısı ile bir sentezinin yapılması sonrasında ortaya çıkan sonuç, kentleri sağlıklı bir kentsel planlamaya götürecek bir sonuç olmayabilmektedir. Türkiye’de kentsel planlama sürecinde afet konusu, önemli bir girdi olarak kabul edilmemekte ve bina düzeyinde de gerekli önlemler alınmamaktadır. Uzun dönemli planlama süreci, mevcut yapılaşma ve yerleşim yapısının iyileştirilerek yeni yapıların afete dayanıklı olabilmesi için gerekli mekânsal düzenin sağlanmasını içermektedir (Yiğiter, 2006).

2.4 Bölüm Değerlendirmesi

Sanayi devriminin etkisiyle kentleşme süreci başlamış, kentlerde artan yaşam standartları ve iş imkânları nedeniyle kentsel alanlar, çekim merkezi haline dönüşmüştür. Türkiye, birçok gelişmekte olan ülke gibi, kentleşme sürecini hızlı yaşamıştır. Özellikle 1950 yılından sonra, ülkede, kentsel alanlarda yaşam koşullarının daha iyi olması nedeniyle köylerden kentlere hızlı bir göç süreci başlamıştır. Kentler genelde plansız geliştiği için, özellikle nüfus yığılmaları büyük kentlerde meydana gelmiştir. Artan nüfusu barındırmak için fiziksel ve mekânsal şartları yetersiz olan kentlerde sağlıklı ve kanunsuz yapılaşmış alanlar oluşmaya başlamıştır. Plansız bir şekilde oluşan bu alanlar, sadece yapı stokunun artmasına

neden olmamış, ayrıca kentsel donatı alanlarının da artan nüfusun ihtiyaçlarına cevap veremeyecek hale gelmesine neden olmuştur. Yasal olmayan yapılaşmaların, genelde kamu arazileri üzerine kurulduğu göz önünde bulundurulursa, artan nüfusun kentsel donatı ihtiyacını karşılayacak olan kamu arazileri, zamanla yitirmeye başlanmıştır.

Kentlerin yapısal formlarının oluşmasında önemli rolleri olan kentsel açık ve yeşil alanlar, nüfusun rekreasyon ihtiyacını karşılamaktan başka doğal ve ekolojik çevreye birçok faydası bulunmaktadır. Kent ve kentli yaşamının vazgeçilmez temel gereksinimlerinden biri olan yeşil alanlar, kentlerdeki nüfus arttıkça kişi başına düşen yeşil alan miktarı azalmaya başlamıştır. Hızlı ve plansız kentleşmenin getirdiği sorunlarla birlikte kentsel açık ve yeşil alan miktarı gün geçtikçe azalmaya başlamıştır. Bu durum, yaşam kalitesini artırma ve kentlerin iyileştirilmesini amaçlayan çalışmaları zorunlu kılmıştır.

Doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olan afetlerin, toplumlarda birçok kayıplara neden olduğu ve başa çıkılması zor bir olay olduğu görülmektedir. Afetlerin doğanın bir parçası olduğu kabul edilecek olursa, bu doğal olayların afete dönüşmesinin en temel nedeni insanlar ve yapılaşmış çevreler olduğu görülmektedir. Özellikle afetlerin arasında en çok zarara yol açan depremlerin afete dönüşmesinin en önemli nedenlerinden biri kentlerin depreme karşı hazırlıklı bir şekilde planlanmamasıdır. Geçmişten günümüze kadar birçok büyük deprem yaşamış olan Türkiye’de meydana gelen depremler sonucunda birçok can ve mal kaybı oluşmuştur.

Özellikle 1999 yılında meydana gelen Marmara ve Düzce Depremlerinde depremin ülkede büyük bir tehlike oluşturduğu yeniden gündeme gelmiştir.

Alp-Himalaya deprem kuşağının en aktif bölgesinde bulunan Türkiye’de deprem zararlarını azaltmak için yapılaşmış alanlarda depreme karşı hazırlıklı olunması için gerekli önlemlerin alındığı çalışmalar bulunmamaktadır. Ülkemizde meydana gelen depremlerden sonra sağlıksız ve plansız yapılaşma ile jeolojik ve jeoteknik faktörler yok sayılarak, hatalı yer seçimi ve yapı inşaatları depremlerde büyük hasarlara yol açmaktadır. Depremler önceden tahmin edilemeyen, doğal afetler olmasına rağmen, depreme dayanıklı alanlar yaratıldığı zaman etkileri azaltılabilmektedir.

Deprem sonrasında nüfusun güvenliklerini sağlamak için kişiler içgüdüsel olarak açık ve yeşil alanları toplanma ve geçici barınma alanı olarak kullanmışlardır. Genel olarak yeşil alan yetersizliği olan ülkemizde, risk ve afet durumunda, özellikle deprem sonrasında kentsel açık ve yeşil alanların varlığı önem kazanmaya başlamış ve bu alanların eksikliği dikkat çekmeye başlamıştır. Depreme karşı hazırlıklı olunması kapsamında, depremden sonra yaşamsal fonksiyonların devam ettirilmesinde çok önemli fonksiyonlar kazanan açık ve yeşil alanların planlanması gerekmektedir.

3. DEPREM VE KENTSEL AÇIK VE YEŞİL ALANLAR

Geçmişten günümüze toplumların karşılaştığı ve çoğu zaman hazırlıksız yakalandıkları, insan yaşamı ve sosyo-ekonomik sistemler afetler sonucunda çok büyük zararlar görerek altüst olmuşlardır (Yılmaz, 2003).

Etkin bir afet yönetimi refah düzeyinin ve gelişmişliğin bir belirtisidir. Toplumlarda refah düzeyi yükseldikçe insana ve insan yaşamına verilen önem artmakta, aynı zamanda insan yaşamını tehdit eden tehlike yaratabilecek durumlara karşı tedbir alınması ve hazırlıklı olunması yönetimlerin en önemli sorumluluklarından biri haline gelmektedir.

Afetin meydana gelmesi ile kurtarma ve ilk yardım çalışmalarına paralel olarak, hasar görmüş ya da oturulamayacak duruma gelmiş konutların onarılması ya da yenilerinin yapılması uzun süreli çalışma gerektirdiğinden afetzedelerin bu süreç içerisinde barınma ve temel ihtiyaçlarının karşılanması gerekmektedir (Yılmaz, 2003).

3.1 Deprem Sonrası Barınma İhtiyacı

İnsanoğlunun doğa ve dış etmenlerden korunmasından kaynaklanan barınma eylemi, insan yaşamını düzenleyen ve konut alanlarıyla karşılanan bir ihtiyaçtır (Enginöz ve Ünlü, 2006) .

Afet süresince ve afetten sonra evleri zarar gören ya da yıkılan aileler, kalıcı konut çözümleri bulunana kadar barınma alternatifleri aramalıdır. Geçici barınma hem afet sonrasında yeniden barınma sürecinin bir aşaması ve hem de afet sonrası süreçte fiziksel barınma stokunun bir çeşidi olarak düşünülmektedir (Johnson, 2007).

Yaşanan afet sonrasında, temel barınma ve yaşamsal faaliyetlerin sağlanması afetin ne kadar etkili olduğuna ve ölçeğine bağlıdır. Özellikle afet haline gelen depremlerden sonra, depremde zarar görmeyen toplulukların finansal ve hayatta kalanların kapasitesi ve hava koşulları, depremde etkilenenlerin beklentileri ve direnci, depremde sonra neyin ne kadar gerektiğini ve ihtiyaçları belirlemektedir (Coburn ve Spence, 2002).

Afet sonrasında barınma ihtiyacının giderilmesi dört farklı aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalarda Barınma ve Konut arasında belirgin bir ayrım yapılmıştır. Barınma, afetin meydana gelmesinden sonra bir veya birkaç gün için bir alanda acil barınma ihtiyacıdır. Konut ise kişilerin günlük hayatlarına devam edebileceği, ihtiyaçlarını karşılayabileceği yerleşim alanlarıdır (Johnson, 2007).

1. Acil Barınma: Afetin meydana gelmesinden sonra bir veya birkaç gece için kamu barınaklarında, toplanma alanlarında, çadırlarda ya da yakın akraba ve dostlarının evlerinde barınmaktır. Barınmanın kısa olmasının sebebi, insan ihtiyaçlarının karşılanması için genellikle yeterli hazırlığın bulunmamasıdır.
2. Geçici Barınma: Afetzedelerin birkaç hafta çadır veya kamu barınaklarında, yemek ve sağlık tedavilerinin karşılandığı alanlardır.
3. Geçici Konut: Bireylerin günlük yaşantılarına devam edebildiği, iş ve okullarına gidebildiği, günlük faaliyetlerini sürdürdüğü alanlardır. Geçici konutlar, çadırlar, prefabrik evler ya da küçük kulübeler olabilmektedir.
4. Kalıcı Konut: Afetten zarar görenlerin konutları yeniden inşa edildikten sonra eski konutlarına dönmeleri ya da kişilerin kalıcı süreyle kalmayı planladıkları yeni yerleşim alanlarına dönmeleri aşamasıdır.

Afetten evleri etkilenen kişiler bu süreçlerin hepsinden geçebilir veya geçmeyebilir. Geçici konutların hangi formda ve şekilde olduğu önemli olmamakla birlikte, kişilerin normal yaşantı sürecine dâhil olmaya başladıkları ve toparlamaya başladıkları süreçtir. Ailelerin geçici konut alanlarında kaldıkları zaman süresince, aile üyelerinin geleceklerini planlamaları için şanslarının olması beklenmektedir. Geçici konut alanları nüfusa sadece kalacakları bir yer sağlamakla kalmamalı, bireylerin günlük normal yaşantılarına dönmeleri için olanak sunmalıdır. Servislere, işlere, ulaşım sistemlerine erişim, eğer önceki konutları uygunsa bu alanlara erişim, komşuluk bağlarının devam ettirilmesi kalıcı konut aşamasının seçenekleridir (Johnson, 2007).

Afet sonrasında çeşitli ülkelerde acil barınma politikaları şöyle özetlenmektedir(Yılmaz, 2003);

- Geçici barınakların kurulmasının uzun zaman alması nedeniyle barınma için çadırların seçilmesi,
- Ülkelerin acil barınma ile ilgili politikalarının yetersiz olması ve afet sonrasında geçici uygulamalara gidilmesi nedeniyle barınma ihtiyacının planlanandan çok daha uzun sürmesi,

- Barınma sorununda yerel olanakların yetersiz kaldığı zaman dış ülkelerden gelen yardımların kullanılması, ancak bu dış yardımların bölgesel ihtiyaçlara cevap verememesi,
- Geçici barınma alanlarının yetersiz kaldığı durumlarda resmi binaların, turistik yapıların, demiryolu vagonlarının ve karavanların barınma amacıyla kullanılması,
- Gelişmekte olan ülkelerde afet sonrasında barınma ihtiyacının giderilmesi için yeterli mali kaynak ayırmadıkları için acil durumlarda afetzedeler için kurulan barınma alanlarının afetzedelerin minimum ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalması,
- Geçici barınma için yapılan konutların genelde ahşap malzeme ile kalıcı tipte inşa edilmesi; yani konutun değil barınmanın geçici düşünülmesidir.

Afetzedelerin barınma sorunu; sağlam kalmış kamu binalarına ya da özel amaçla bu iş için düzenlenmiş tesislere yerleştirilerek veya çadır vb. kısa süre barınabilecekleri alanlara yerleştirilmeleri ile çözümlenebilmektedir (Yılmaz, 2003).

Geçici konut alanı programlarındaki kamplarda, kültürel ve iklimsel uygunsuzluk, kötü konumlanma, sosyal problemlerden sıkıntılar yaşanmaktadır. Ayrıca alan bulma, barınak bulma ve organizasyon eksikliği ile ilişkili sebeplerden dolayı geçici konut alanlarında sıkıntılar yaşanabilmektedir. Geçici konut alanları yerine kalıcı konut alanlarının inşaatını hızlandırmak genelde tercih edilebilir bir durumdur. Bu durum doğru olmakla birlikte, afetten etkilenen aileler için yaşayabilecekleri bir yer bulmak aylar ya da afete dayanıklı yerleşim alanları inşa etmek yıllar sürebileceğinden geçici konut alanlarının sağlanmasına başlanmaktadır. Geçici barınma planlama sürecinin içine girmelidir (Johnson, 2007).

3.2 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Deprem Sonrasında Kullanımı

Günlük yaşamda bir refah ve yaşam standardı göstergesi olan açık alanlar, acil durum koşullarında ise acil erişim ve toplanma, havadan erişim, acil kurtarma malzemelerinin stoklanması ve dağıtımı, acil barınma amaçlı çadır ya da geçici konut alanı kullanımı ile önem kazanmaktadır. Acil durum koşullarında kentsel açık alanlara birçok nedenle ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşamsal önem taşıyan güvenlik ve geçici barınma, toplama ve dağıtım, geçici depolama çalışmaları afet anında ve sonrasında çok büyük önem taşımaktadır. Yeşil alanlar, spor alanları, otoparklar, meydanlar, vb yapılaşmadan korunmuş olan bu alanların hizmet edecekleri nüfusa yeterli yakınlık ve büyüklükte olmaları, özellikle boş tutulmaları gerekmektedir. Bu nedenle iskân alanlarına yeterli yakınlıkta ve büyüklükte boş alanların imar

planlarında ayrılması gerekmektedir. Plan dâhilinde yerleşime uygun olarak ayrılacak açık alanların, yerleşime uygun olmakla birlikte yapılaşmaya yer verilmeksizin özellikle boş tutulabilecek alanlar olması gerekmektedir (İDMP, 2003).

Kentsel açık ve yeşil alanlar deprem öncesinde, deprem sırasında ve sonrasında kullanım ve dönüşümü ile kentsel anlamda baskın bir rol üstlenmektedir. Açık ve yeşil alanlar deprem sonrasında, deprem öncesinde kullanıldıkları fonksiyonlardan farklı işlevler üstlenerek fiziksel yapılaşmanın yerini ve işlevsel fonksiyonlarını içermektedir. Açık ve yeşil alanların planlanması ve tasarlanmasında deprem sonrası örgütlenme biçimleri, geçici ya da yeniden kentleşme fırsatları giderek önem kazanması gerektiği kabul edilmelidir (Nalbantoğlu, 2000b).

Depremzedeler hava şartlarının kötü olmaması durumunda artçı depremlerden korunmak için depremden sonrası birkaç gece açık alanlarda uyuyabilirler. Kötü hava koşullarında barınma ihtiyacı depremden zarar görmeyen yapılarda karşılanabilmektedir. Bu yapılar genellikle depremden zarar görmeyen okullar gibi kamu binaları olmaktadır (Coburn ve Spence, 2002).

3.2.1 Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Depremden Sonra Kullanım Amaçları

Ana depremlerden sonra genelde artçı sarsıntılar meydana gelmektedir. Depremin meydana gelmesinden sonar ilk günlerde sık sık oluşup, zaman içinde azalmaktadır. Ama bazı artçı sarsıntılar aylarca hissedilebilmektedir. Artçı şokların magnitudü ana depremin büyüklüğüyle ilgilidir. Farklı depremlerin çok sayıda artçı sarsıntılarının da değişiklik göstermesi bazı sismik bölgelerin artçı sarsıntılara yatkın olmasından kaynaklanmaktadır. Magnitudü ana depremin şiddetine yakın olan artçı sarsıntılar daha fazla zarara sebep olabilmektedir. Özellikle ana deprem nedeniyle temeli ve yapısı zayıflamış binalar daha fazla zarar görebilirler. Artçı sarsıntılarının ana depremler kadar hasar vermesi çok nadir meydana gelen bir olaydır. Bu nedenle zarar görmüş yapıların yakınındaki çalışmalarda dikkat edilmelidir ve herhangi bir tehlike olasılığına hazır bulunulmalıdır. Zarar görmüş yapılara giriş minimize edilmelidir (Coburn ve Spence, 2002).

Artçı sarsıntılarının ana etkileri daha çok psikolojiktir. Ana depremin korkusunu yaşayan nüfus her artçı sarsıntıda aynı duyguları hissetmeye başlar ve bu durum panik ve moral çöküntüsüne neden olmaktadır. Artçı sarsıntılarda bina içinde olan insanlar dışarı çıkabilir ve uzun süre dışarıda vakit geçirmeyi tercih edebilmektedirler (Coburn ve Spence, 2002).

Büyük bir deprem sonrasında birçok insan, küçük bir tahliye merkezinde kalacak yer bulamamış ve yıkılmış binalar yolları tıkadığı için büyük zorluklar yaşamıştır. Acil

tahliye durumunda ise geniş açık, yeşil alanlar ve geniş tahliye yolları gerekmektedir. Yoğun konut alanlarının olduğu bölgelerde geniş mekânları bulmak oldukça zor olabilmektedir. Tahliye planlamasında, ilgili ışıklandırma ve yönlendirici tabela sistemini düzenleyerek, acil tahliye için gerekli alanların hazırlanıp geliştirilmesi depreme hazırlıklı olunması kapsamında yapılması gerekli eylemlerden biri olarak kabul edilmelidir (Shiozaki ve diğ, 2006).

Depremin hemen yaşanmasından sonra ve ilerleyen zamanlarda kişilerin ihtiyaçlarının karşılanması gereklidir. Evlerin yıkılan ya da hasar gören nüfusun temel ihtiyaçlarını karşılamak acil bir gerekliliktir (Coburn ve Spence, 2002).

Risk ve afet durumunda, acil durumun ne zaman ve ne şekilde meydana geleceği bilinmediğinden, acil durum tahliyesi için gerekli tesis ve alanların hazırlanması önemlidir (Shiozaki ve diğ, 2006).

Depremin olduğu bölgedeki nüfusu güvende tutmak için kentsel afete yönelik, nedenleri ile yeni bir acil tahliye sistemi önerilmiştir (JICA, 2002):

- İkinci/üçüncü artçı şoklardan kaynaklanan can kayıplarını azaltmak,
- İkincil afetlerden kaynaklanan can kayıplarını azaltmak,
- Müdahale ekiplerinin ve acil ihtiyaç malzemelerinin dağıtımının v.s. etkili bir şekilde yapılması için tahliye edilen bölge halkından ön hasara ilişkin etkin bilginin toplanmasıdır.

Depremden sonraki ilerleyen zamanlarda acil durum sürecinde, evleri zarar gören aileler farklı yerlerde barındırılmaktadır. Bu alanlar boş kamu binaları, oteller, akrabalarının evleri, çadırlar ve diğer düzenlemeler olabilmektedir. Başlangıçta evsiz kalanlar için yapılan planlama tatmin edici olursa acil durum çok uzun sürmeyebilir (Coburn ve Spence, 2002).

Tahliye yönlendirme sistemleri ve tahliye planları sürekli geliştirilmelidir. Tahliyede izlenecek yolları ve sorumlu kişileri açık bir biçimde gösteren kılavuz kitapçıklarının da hazırlanması gerekmektedir. Depremden sonra tahliyenin planlandığı şekilde yapılabilmesi için her kişinin gideceği yeri bilmesi gereklidir (Shiozaki ve diğ, 2006).

3.2.1.1 Geçici Toplanma Alanları

Afetlerin meydana gelmesinden hemen sonra insanlar afet alanından uzaklaşmak istemektedir. Depremin meydana gelmesinden hemen sonra binaların içinde bulunan kişiler artçı sarsıntılardan korunmak ve olası daha bir büyük depremden korunmak için bulundukları binanın içinden çıkmak isterler. Bu durumda insanların gidecekleri

ilk yer binalarının bulunduğu parselde açık alan bulunması durumunda yapılarının bahçesi olup, bulunmaması durumunda ise en yakın kamusal açıktır.

Afet sonrasında nüfus, gaz sızmaları ya da yapıların hasar görmesi olasılıklarına karşı güvenli olarak durmaları için herkes uygun bir açık alan bulabilmelilerdir. Her kişinin evine ya da işyerine yakın, servislerin, örgütlenmenin ve bilginin sağlandığı toplanma alanları ve barınma alanları belirlenmelidir. Bu alanlar kamulaştırılmalı, deprem sonrasında sayım yapılmasını sağlayacak toplanma alanları fonksiyonu sağlamalı ve acil seferberlik için işlevlerini yerine getirmelidir. Yüksek katlı yoğun yapılaşmanın olduğu alanlarda toplanma alanı bulmak çok kolay olmayabilmektedir. Büyük kentlerde birçok kent merkezi çalışan kişiler için, kişi başına 1 m² açık alan yeterliliğine sahip değildir (Coburn ve Spence, 2002).

Ön tahliye ve toplanma alanları nüfusun güvenliğini sağlamanın yanında doğru/etkin ön hasara ilişkin bilginin tahliye edilen bölge halkından hızlı bir şekilde gerçekleşmesi gereken olan hizmet bireysel-organize topluluk hizmet grupları tarafından toplanması için de gereklidir. Bu bilgi organize olabilmek ve afet yönetim merkezinin bile direktifi olmadan acil hizmet gruplarının harekete geçmesi için önemlidir (JICA, 2002).

Tahliye alanının, tüm vatandaşlar ve o bölgenin oturanları için (brüt minimum alan: 1.5 m²/kişi) için, her komşuluk biriminde (ilkokul ünitesi) olması önerilmiştir. Tahliye alanı, aşağıda da belirtildiği gibi, kamuya ait arazilerden/tesislerden seçilmeli ve belirlenmelidir (JICA, 2002) ;

- Aday: Genelde her mahallede yer alan, park/açık alan, okul ve camiler.
- Depreme Dayanıklı Bina: Bugünkü durumda, kamu okulları ve camiler tüm mahallelerde bulunmaktadır. Fakat yeni yapılan okul binaları hariç bu kategorideki yapılar sismik dayanıklı değildir.
- Güvenli Açık Alanlar: İstanbul'daki 2000 m²'ye sahip (minimum 500 m²) parklar ve açık alanlar ön tahliye alanı olarak kullanılabilecek en uygun yerlerdir.

Toplanma alanlarının insanların saatlerce dışarıda kalmalarını sağlayacak şekilde donatılmaları gereklidir. Özellikle soğuk havalarda kişilerin evlerine ya da işlerine dönmelerini engellemek zor olabilmektedir. Bu nedenle, toplanma alanlarında uzayabilecek tahliye sürecine karşı yağmur barınakları, kullanıma açık tuvaletler, yiyecek, uyumak için çadırlar ve battaniyeleri içeren gerekli donanım sağlanmalıdır. Bir veya birkaç gün sonra bu donanımlar sağlanmadığı takdirde kişiler temiz kıyafet, yıkanma ihtiyaçları ve diğer ihtiyaçları için evlerine dönmek isteyeceklerdir. İnsanların rahat olmadığı ve ihtiyaçlarının yeterince giderilmediği durumlarda

evlerine dönmelerini engellemek muhtemelen imkânsız olacaktır (Coburn ve Spence, 2002).

Depremden sonra panik anıyla kişiler nereye gideceklerini kestiremeyebilirler. Bu nedenle deprem riski taşıyan alanlarda olası bir risk ve afet durumunda nüfusun gideceği alanlar belirlenmelidir.

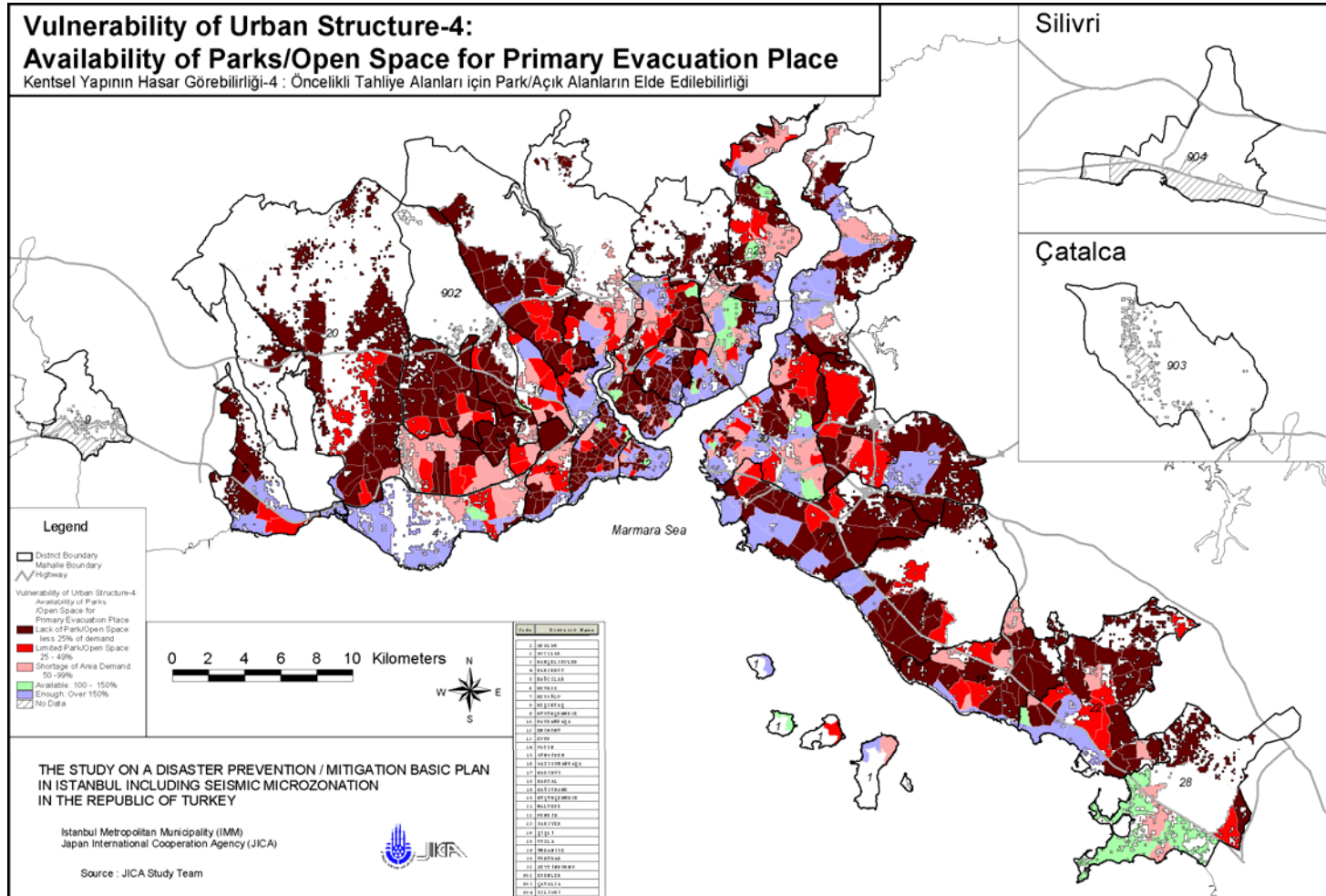
3.2.1.2 Çadır Alanları

Çok büyük sayıdaki evsiz insanların acil olarak barınmasını sağlamak için çadır alanları en uygun barınma formudur. Çadırlar kolayca depolanabilip, taşınabilen, hızlı bir şekilde kurulabilen hava koşullarına karşı korunması sağlanabilen elemanlardır. Çadır alanları artçı sarsıntılara ve meydana gelebilecek ağır depremlere karşı güvenlidirler. Çadır alanlarını eğimli arazilerde kurmak zordur, ayrıca çadır alanlarının kurulacağı alanların eğim derecesine, rüzgâr alma yönüne dikkatle seçilmesi gereklidir. Genellikle kişiler çadırları zarar görmüş evlerinin bahçelerine ya da evinin yakındaki açık kamu alanlarına kurmak istemektedirler (Coburn ve Spence, 2002).

Çadır alanlarının kurulması ve çok sayıda çadıra ihtiyaç duyulduğu durumlarda çadır ihtiyacının karşılanması haftalar sürebilmektedir. Ayrıca birçok zaman çadırlar aileleri çok uzun süre barındırmaktadır. Bu nedenle iklimsel konfor, yağmurdan ve yeraltı suyuyla karşı korunaklı, görsel gizliliği olan depolama alanları sağlanacak şekilde planlanmalıdır. Aileler değerli eşyalarını ve özellikle elektronik eşyalarını çadırlarında saklamak isteyeceklerdir. Depremin meydana gelmesinden sonra birkaç gün içinde nüfusun çadır ihtiyacı sağlanmalıdır (Coburn ve Spence, 2002).

Bölgesel tahliye alanı, depremzedeler için çadır kent alanlarıyla aynı fonksiyonları üstlenen yerler olarak düşünülmektedir. Japonya’da standartlara göre depremzede başına brüt alan olarak 5 m²’den daha az alan düşmekte iken bu Türkiye standartlarında depremzede başına 9 -10 m²’dir. Kişi başına düşen alan hesabına göre, İstanbul’daki çadır kent alanları için çok geniş alanlar gerektiği görülmektedir (JICA, 2002).

İstanbul’un ön tahliye Alanı İçin Parkların ve Açık Alanların Mevcut durumu Şekil 2.1 ‘de görülmektedir. İstanbul’un bir çok ilçesinde açık ve yeşil alanların yetersiz olduğu görülmektedir.



Şekil 3.1: İstanbul'un Ön Tahliye Alanı İçin Parkların ve Açık Alanların Mevcut Durumu (JICA, 2000)

3.2.1.3 Geçici Yerleşim Alanları

Şiddetli depremlerde zarar görmüş ve yıkılmış yerleşmelerin yeniden yapılandırma çalışmalarının planlama ve uygulama çalışmaları çok uzun sürebilmektedir. Bu süreçte geçiş aşaması olarak acil barınma ve geçici yerleşim alanlarını içeren koordinasyon olduğu varsayılmaktadır. Çabalar, kaynaklar ve gayretler geçici yerleşim alanlarına geçiş aşamasında bir araya konulmalarına rağmen nihai yeniden yapılanma çalışmalarında bir harcamadır. Geçici barınmaya geçiş aşaması için seçilen yeniden yapılanma için stratejiler genellikle sonuç ürün olan yeniden yapılandırma çalışmalarında başarılı olunması için çok uzun zaman almaktadır ve genellikle bir sonraki aşamada sorunlarla karşılaşmaktadır. Birçok görüşe göre ara ürün olan geçici aşaması kalıcı hale gelir ve nihai yeniden yapılanma çalışmaları safhası ölçek dâhilinde azaltılır ya da hepsinin materilize edilmesinde başarısızlığa uğramaktadır. Bazı durumlarda acil barınma (ilk birkaç gün dağıtım için belirlenen dayanıklı barınaklar) ve geçici barınma arasında bir ayrım yapılmaktadır. Acil barınakları düzenlemesi için birçok çaba sarf edilmektedir (Coburn ve Spence, 2002).

Kentlerde, yeni kullanımları planlamak ve mevcut kullanımları yönetmek toplumun depremden korunmasının en önemli parçasıdır. Hastaneleri, okulları kamu konutlarını, yönetim binalarını ve diğer kamu kullanımlarını içeren binaların verdiği fonksiyonlar yerel yönetimler tarafından yönetilebilmektedir (Coburn ve Spence, 2002).

Deprem riski taşıyan bölgelerde arazi kullanımı planları hazırlanırken mevcut durumda yeşil alan gereksinimi için kullanılabilir, afet sonrasında da geçici barınma alanları olarak kullanılacak rezerv alanları ayrılmalıdır (İDMP, 2003).

Geçici yerleşme alanlarının inşası edilip edilmeyeceği, çadır kentlerin kurulması, yeniden inşa çalışmalarının hızlandırılması zaman sürecinde yeniden yapım stratejilerini etkilemektedir. Geçici barınma alanlarının nerelerde konumlandırılacağı uzun vadeli yeniden yapılanma sürecini ve yeni yerleşmelerin mekânsal planlamasını etkilemektedir (Coburn ve Spence, 2002).

3.2.2 Deprem Sonrasında Kullanılan Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Mekân Türlerine Göre Sınıflandırılması

Deprem sonrasında geçici toplanma alanı, çadır alanı, geçici barınma alanı ve afet yönetim alanları gibi amaçlarla kullanılacak olan kentsel mekânlar mülkiyetine göre kamusal, yarı özel ve kamusal, özel mekânlar olmak üzere üç şekilde sınıflandırılmaktadır.

3.2.2.1 Kamusal Mekânlar

Açık ve Yeşil Alanlar, kamusal mekânlar olup park alanları, çocuk oyun alanları, spor alanları, fuar ve festival alanları, özel tematik bahçeler (büyük ve küçük ölçekte), refüjler, meydanlar gibi kentlerde aktif ve pasif olarak kullanılan alanlar deprem sonrasında en çok kullanılan alanlar haline gelmektedir. Aktif yeşil alanlar deprem öncesinde rekreasyon amaçlı olarak kullanılan ve yaşayan mekanlardır. Yerleşme birimlerinde, özellikle planlı gelişen kentlerde belirli etki alanına hizmet eden bu alanlar genelde yerleşme alanlarına yakın olduğundan, insanlar deprem sonrasında evlerini terk ettiklerinde ya da olası bir depremin tekrarlayacağı düşüncesi ile konutlarına giremedikleri zaman boş olan ya da çeşitli fonksiyonları bulunan bu alanları geçici barınma ve toplanma amaçlı kullanmaktadırlar. Ayrıca bu alanlarda insanların yaşamsal faaliyetlerini devam ettirmeleri için gerekli olan çeşitli fonksiyonları da barındırmaktadır.

Mahalle parkları, afet anında veya sonrasında geçici barınma alanı olarak, geçici sağlık ve diğer teknik donatılar için kullanılmaktadır. Ayrıca mahalle parkları afet sonrasında; yiyecek dağıtımı; gelecek yardım malzemesi için depolama alanları içinde servis sağlayacak şekilde planlanmalı ve altyapısı yapılmış olmalıdır. Afet sonrasında yaşamsal faaliyetlerin devamının sağlanmasında çok önemli rolleri olan açık ve yeşil alanlar ana ulaşım ağıyla ilişkisi sağlanmalı ve bu alanlara erişimi önleyecek engellere izin verilmemelidir (İDMP, 2003).

Bu tür alanların, mahalle alt birimlerini kuşaklar halinde çevrelemesi arzu edilmektedir. Bu nedenle;

- Geniş gelişme alanları küçük parçalara bölünecek,
- Yangının yayılması bu tampon alanlarla kontrol altına alınmış olacak,
- Patlamalara karşı tampon alan oluşturacak,
- Endüstrinin zararlı etkilerini emen alanlar olarak fonksiyon gösterilecek,
- Afet sonrasında tahliye görevini yüklenecek,
- Geçici acil yapılar için arazi rezervi oluşturulmalıdır.

Bu alanlarda tuvalet, çeşme, aydınlatma, dinlenme ve oturma alanları gibi altyapıların mevcutta bulunmasından ötürü çadır kente dönüşmeleri boş alanlara nispeten daha kolay olmaktadır (Orhon, 2002).

Kentlerde çeşitli amaçlarla kullanılan meydanlar afet sırasında valilik, kaymakamlık ve ilgili kurumların çalışmalarında afet yönetim merkezi kurulmasında bir kaynak oluşturmaktadır. Meydanların kentleri temsil etmesi ve herkes tarafından bilinmesi nedeniyle afet anında yaşanan şaşkınlık ve şok durumunda herkesin kolaylıkla

ulaşılabilecekleri buluşma alanları olmaktadır. Bu nedenle afet sonrasında organizasyonun sağlanmasında, afetzedelere gelen yardımların toplanmasında ve yardımların dağıtımının yapılmasında çok önemli görevler üstlenmektedir. Ayrıca sergi ve fuar alanları da aynı amaçla kullanılabilir alanlardır (Orhon, 2002).

Olası bir deprem sonrasında kamusal alanları, geçici toplanma/tahliye, çadır kent ve geçici yerleşim alanlarına dönüştürülebilmektedirler.

3.2.2.2 Yarı Özel ve Kamusal Mekânlar

Yarı özel ve kamusal mekanlar, özel ve kamusal mekanların kullanım ve işlev yönünden geçişinde oluşan tampon bölgede yer almaktadırlar (Özaydın ve diğ., 1989). Kentlerde kamu kullanımına tamamen açık olmayan kamu binalarının açık alanlarını kapsamaktadır. Resmi, eğitim, sağlık ve dini tesislerin açık alanları ya da bahçeleri afet sonrasında kullanılan alanlar arasında bulunmaktadır.

Kentlerde sosyal donatı alanlarından kentsel mekânda standartlara en yakın miktarda olan, özellikle planlı yerleşme alanlarında 500–750 m etki alanında mevcut olan ve geniş açık alanlara sahip eğitim alanları afet sonrasında birçok işlev için kullanılmaktadırlar.

Deprem sonrasında insanların yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmeleri için gerekli malzeme ve donanım ihtiyaçlarının afet öncesinde depolanmasının yapılabilmesinin yanı sıra barındırdıkları açık-kapalı spor alanları, açık alanlarla geçici barınma ve çadır kent ihtiyacının karşılanabileceği alanlardır. Eğitim yapılarında günlük yaşamsal faaliyetlerin devam ettirilebilmesi için su, tuvalet, vb. ihtiyaçların giderilmesinde kolayca toplanma/tahliye ve çadır kentlere dönüştürülebilecek alanlardır.

Dini tesis alanları genelde deprem sonrasında özellikle sahip olduğu tuvalet, su gibi yaşamsal ihtiyaçların temini konusunda önem taşımaktadır.

Sağlık yapılarının açık alanları deprem sonrasında sağlık tesislerinin işlevsel fonksiyonlarının devam ettirilmesinde önemli rol oynamaktadır. Kimi zaman hasar gören, kimi zaman kullanılmayacak durumda olan, kimi zaman da kapasitesi dolan sağlık tesisi alanlarında afet sonrasında açık alanlarında hizmet vermektedirler.

3.2.2.3 Özel Mekânlar

Özel mülkiyet üzerinde yer alan, sorumlusunun kullanıcının kendisinde, site ve iş yeri bahçeleri vb. özel alanların kapsamaktadır. Özel mekânlar deprem sonrasında kullanıcı tarafından kullanılmaktadır. Ancak yeterli miktarda ve güvenilir derecede açık alana sahip olmayan kullanıcılar hem güvenlikleri açısından hem de

barındırdıkları donanımlar açısından kamusal ve yarı özel-kamusal alanları tercih etmektedirler.

Geçici barınma sorunlarını kendi yaşam alanları yakınında yani kendi konutlarının bahçesinde gideren kullanıcıların amaçları kimi zaman kendilerini evlerine yakın güvende hissetmektedirler. Ayrıca kentsel mekânlarda kimi zaman özel kimi zaman da özel mülkiyette bulunan boş alanlar gerekli donanımlara sahip olmasalar bile deprem sonrasında çeşitli amaçlarla kullanılmaktadırlar.

3.2.3 Meydana Gelen Depremlerden Sonra Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Depremden Sonra Kullanımında Yaşanan Sorunlar

Ülkemizde ve Japonya’da meydana gelen iki büyük depremde, deprem sonrasında kullanılan barınma amaçlı kullanılan açık ve yeşil alanlarda çeşitli sorunlar yaşanmıştır.

Ülkemizde plansız yapılaşmanın oluşturduğu tipleşmiş kent dokusu açık alanların büyüklük olarak yetersiz olmasına ve kentsel yaşamın gereksinimlerine cevap vermemesine neden olmaktadır. Günlük yaşamda ihtiyaçlara yeteri kadar cevap veremeyen kentsel açık ve yeşil alanlar afet sırasında ve sonrasında da alternatif kullanımlara yeteri kadar olanak verememektedir (Nalbantoğlu ve Güzer, 2000).

3.2.3.1 1999 Kocaeli Depreminde Yaşanan Barınma ve Kentsel-Açık Yeşil Alan Sorunu

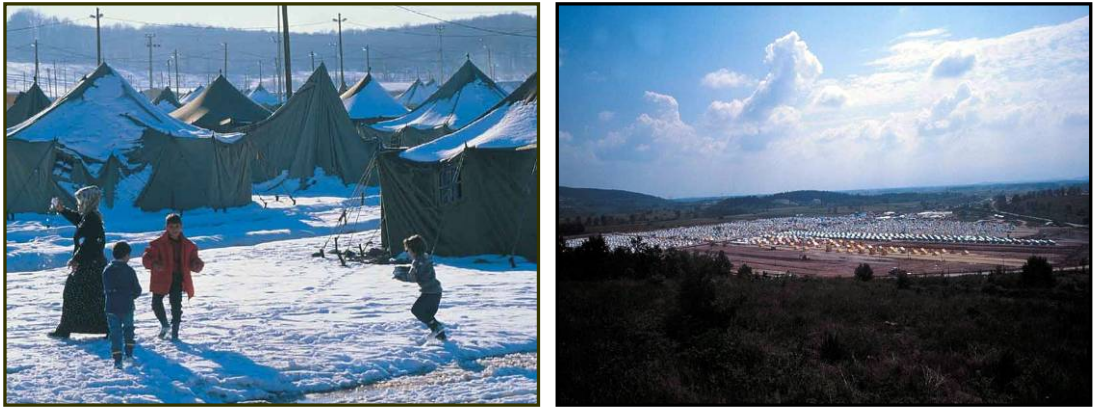
Türkiye’nin sanayi kalbi olan ve yoğun bir nüfusa sahip olan bölgede 7.4 büyüklüğünde bir deprem meydana gelmiştir. 1999 Kocaeli Depremi 20. yy da ikinci büyük can kaybına Türkiye’de neden olmuştur (JICA, 2002).

Kentsel açık ve yeşil alanlar afetzedeler için acil gereksinimlerin sağlandığı, kentsel servis alanı olarak kullanılan, müdahalelerin yapıldığı en önemlisi de güvenli olan ve depremden sonra yaşamın yeniden başladığı alanlardır. Adapazarı depreminde kurtarma operasyonları, çadır kentlerin kurulması, geçici barınma alanlarının düzenlenmesi ve kent yaşamının iyileştirilmesine yönelik çalışmaların kent merkezi dışına taşınması gereksinimi açık alanların deprem sonrasında işlevlerini yerine getirmede sınırlı olduğunu göstermektedir (Nalbantoğlu ve Güzer, 2000).

17 Ağustos 1999 Marmara Depremi sonrasında Adapazarı'nda yapılan tespitlerde (Nalbantoğlu ve Güzer, 2000).;

- Yoğun yapılaşmanın olduğu kent merkezinde açık alanların yetersiz kaldığı,
- Açık alanların bölgesel dağılımı, sürekliliği kent dokusunda var oluş durumu, standartlaşmamış olması, deprem sırasında ve sonrasındaki yapılanmalarında organizasyonsuz ve süresiz olması ile sonuçlandığını,
- Kentsel açık ve yeşil alanların miktarlarının yetersiz ve sınırlı olması, fiziksel kalitesinin düşük olması, yetersiz altyapı ve malzeme kalitesizliğinden dolayı deprem sonrasında hizmet olanakları kısıtlandığı,
- Mevcut açık alanların deprem sonrasında moloz yığınlarının depolanması için kullanılması psikolojik açıdan olumsuzluk yarattığı,
- Açık alanların bulunduğu konum ve büyüklüklerinin afet sonrasında çıkan yangın ve benzeri sorunlar için güvenli bir ortam sağlayamayışı nedeniyle zararın ve etkilerin azaltılması işlevini gerçekleştiremediği görülmüştür.

Ayrıca, geleneksel planlama anlayışında mülkiyeti bölüştürme tekniği olarak düzenlenen ada, parsel düzeni açık alanlar tasarlanmadıkları için yapıların arasında kalan artık alanlar olarak öngörülmüştür. Şekil 3.2'de Adapazarı'nda deprem sonrasında Emirdağ Çadır kenti görülmektedir.



Şekil 3.2: Adapazarı Emirdağ Çadır Kentinden Görüntüler (www.adapazari.bel.tr)

Altyapı eksikliği bulunan çadır alanlarında birçok sorun yaşanmıştır. Kalıcı konutlar için seçilen bölgelerde zemin sağlam ancak şehir merkezinden çok uzaktadır. Yeni bölgelerde yeterli toplu taşıma araçları ve okul, poliklinik gibi sosyal tesisler yoktur. Bunun sonucunda insanlar hala şehir merkezine yakın geçici konutlarda yaşamayı tercih etmektedir (JICA, 2002).

Kentsel açık ve yeşil alan planlamasına ait süreç ve kriterleri sağlıklı kent ortamları oluşturmalarının yanında deprem sonrasında kullanılacak yaşam alanları olarak da değerlendirilmesi gereklidir (Nalbantoğlu ve Güzer, 2000).

17 Ağustos depreminden sonra risk bölgelerinde kentsel peyzaj planlamasında değişimler ve iyileştirmeler yapılması gereğini ortaya koymuştur. Açık alan planlamasının, planlarının sonuç ürünü olması yerine öncelikli girdisi olarak değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır (Nalbantoğlu ve Güzer, 2000).

3.2.3.2 1995 yılı Büyük Hanshin Depreminde Yaşanan Barınma ve Tahliye Sorunları

1995 yılında yaşayan Büyük Hanshin-Awaji Depremi, merkez üssü olan Kobe kentine çok büyük zararlar vermiştir. Japonya, dünyanın en gelişmiş ülkelerinden biri olmasına rağmen, yaşanan bu depremde çok büyük kayıplar vermiştir (Kato, 2008).

Hanshin depremi, nüfusu 1.5 milyon olan Kobe kentinde, 6.433 can kaybına, 250.000 bina enkazına ve 10 trilyon Yen değerinde maddi zarara sebep olmuştur. Ölenlerin %80'i, eski ahşap evlerin yıkılması ve depremi takip eden büyük yangınlar sonucu yaşamlarını yitirmişlerdir. Katlı otobanlar çökmüş, demir yolları ve limanlar da büyük hasar görmüştür (Shiozaki ve diğ, 2006).

Yaşanan depremde tahliye barınakları için, sağlık, temizlik, sınırlı yiyeceğin dağıtımı, ölümlerin saklanması gibi konularda bilgi veren ve işleyişi anlatan kılavuz kitapçıkların olmaması büyük sorunlar doğurmuştur (JICA, 2002).

Halkı ikincil felaketlerden koruyacak geniş kapsamlı ve örgütlenmiş acil bir tahliye sistemi oluşturulması çok önemli olmasına rağmen, Büyük Hanshin Depreminde acil tahliye konusu yeterince önem verilmemiştir. Büyük kayıpların yaşandığı, afete dönüşen bu depremde Kobe kentinde yaşayan 75.000 bölge sakini için evlerin yıkılma tehlikesi, tahliye merkezlerine çok yakın yangınlar, temelden sızan LPG gazı ve olası toprak kaymaları gibi tehditlere karşı bir tahliye uyarı sistemi uygulanmıştır. Depremden sonra büyük çapta tahliye gerektiren durumlar söz konusu olmadığından, küçük çapta tahliye sistemi uygulamamıştır (Shiozaki ve diğ, 2006)

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi Hyogo Eyaleti'ndeki tahliye merkezleri ve sığınmacı sayısı, en yoğun oldukları dönemde sırasıyla 1.153 ve 316.000 sayısına ulaşmıştır. Kobe'de ise yerel afet önleme planı kapsamında önceden 364 olarak belirlenen tahliye merkezlerinin sayısı 599'a çıkmıştır. Depremden sonra birkaç gün içinde sığınma alanlarına gelen kişi sayısı en yüksek rakama ulaşmıştır (Shiozaki ve diğ, 2006).

Tablo 3.1: Tahliye Merkezleri ve Sığınmacıların Sayısı (Shiozaki ve diğ, 2006)

Bölge	Tahliye Merkezleri	Sığınmacılar
Etkilenen Bölgeler	1239	319.368
Hyoto Bölgesi	1153	316.678
Kobe Şehri	585	227.256
Suma Bölgesi	67	19.579
Nagata Bölgesi	76	44.865
Ashiya Bölgesi	54	20.979

- Büyük Hanshin depreminde Higashinada çevresindeki bir afet sonrası gaz sızıntısı sebebiyle gerçekleştirilen en büyük acil durum tahliyesinde, tahliye yolu ve alanı ile ilgili somut bilgi ve yönlendirme işaretleri olmadığı için karışıklık yaşanmıştır. Güzergâh levhalarının eksikliğinden dolayı, birçok kişi tahliye alanlarını bulamamıştır.
- Büyük Hanshin depreminde geniş alanlara tahliye yeterince açık biçimde tanımlamadığı ve fazla dikkate alınmadığı için halkın kişisel seçimlerine bırakılmıştır.
- Büyük Hanshin Depremi'nden sonra çok fazla sayıda depremzede, günlük hayatın işleyişindeki aksaklıklar nedeniyle uzun süre tahliye merkezlerinde yaşamak zorunda kalmıştır. Okul oditoryumları, spor salonları gibi birçok büyük alanı olan tesisler tahliye merkezi olarak kullanılmıştır. Uzun süreli yaşama elverişli olmayan bu tesislerde, hiçbir kişisel alan bulunmadığı görülmektedir.
- Ayrıca depremzedeler tahliye merkezi olarak tanımlanan alanlara birçok özel merkeze sığınma talebinde bulunmuşlardır. Depremzedelerin bu alanları tercih etmelerinin en önemli nedeni yaşam koşullarının daha elverişli olması olmuştur. Ancak sanatoryumlar dâhil olmak üzere kamu tesislerinin bazılarında, yöneticiler sığınma talebinde bulunan deprem mağdurlarını geri çevirmişlerdir.
- Toplanma alanlarına yoğun talep olmasının bir nedeni elektrik, su ve gaz gibi altyapı tesislerinin zarar görüp kullanılamayacak hale gelmesi ile evleri çok hasar görmeyen kişiler de sığınma alanlarını tercih etmişlerdir.
- Hanshin depreminde öncelikli olarak depremzedelerin güvenli bir alanda olmalarına önem verilmiş, kısa süreli barınma alanları olarak değerlendirilmiştir. Küçük ölçekli alanların geçici yerleşim alanları için daha

uygun oldukları anlaşılmış, bu alanların iyi yaşam standartları sağlayabilecek donanımlarına rağmen sığınma evi olarak kullanılmadıkları görülmüştür.

- Depremden sonra geçici onarımlara ve özel arazilerde geçici konut inşasına izin verilmediğinden bölge sakinleri yaşadıkları şehirleri ter etmek zorunda kalmışlardır. Yöneticiler, bölge sakinlerinin geçici konut inşasına yönelik arazi alımı işbirliği önerisini kabul etmemişlerdir (Shiozaki ve diğ, 2006).

Şekil 3.3’de deprem sonrasında sığınma alanı ve depremzedelerin yaşamsal faaliyetlerini karşılayabilmesi için destek merkezi haline gelen bir park alanı görülmektedir.



Şekil 3.3: Depremden Sonra İnsanlar İçin Barınma Alanı ve Destek Merkezine Dönüşen Küçük Parklardan Bir Görüntü (Shiozaki ve diğ, 2006)

3.3 Deprem Sonrasında Kullanılacak Açık ve Yeşil Alanların Planlaması

Afet sonrasında kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanlar planlanırken yerleşim alanlarına optimum uzaklıkta, kolay erişilebilen, denetlenen, süreklilik içinde ve yeterli büyüklükte olmalıdırlar. Bu nedenle bu alanların mekânsal dağılımlarının, risk düzeyleri yüksek görülen ve acil durum ortamında daha fazla gereksinme cevap verecek kentsel bölgelere yakınlık ve genişlik açılarından yeterli olup olmadıkları değerlendirmelerinin yapılması ve yetersizliklerin planlama yoluyla giderilmesi zorunlu görülmelidir. Açık alanların, acil durumlardaki yüklendikleri işlevlerin yanında kentin rekreasyon ve spor gereksinmelerinin yeterli düzeylerde karşılanması, mikro-klima özelliklerinden yararlanma olanaklarının geliştirilmesi, motorlu taşımacılığa alternatif yürüyüş ve bisiklet parkurlarının sürekliliğinin sağlanması gibi fonksiyonları da bulunmaktadır (İDMP, 2003).

Ayrıca, İstanbul örneğindeki temel doğal kaynaklar olan deniz ve orman verileri ile kentin doğrudan bağlantılar kurabilmesi için alınabilecek önlemlerin gündeme getirilmesi fırsatları doğmaktadır. Bu bağlamda, kentsel açık alan yönetimi ve

işletmeciliğine toplu bir yaklaşımda bulunmak, sistemde kapsamlı hizmet kapasitelerinin geliştirilmesi açısından mülkiyet, bakım ve denetim konularında yeni düzenlemelere gitmek uygun görülecektir. İstanbul Sakınım Planı kapsamında yürütülecek projelendirme ve uygulama çalışmalarının çoğunun Büyükşehir Belediyesi tarafından yerine getirilmesi olanaklıdır (İDMP, 2003).:

- Mevcut açık alanlar envanterinin konumları, yüzölçümleri, sahiplik bilgileriyle çıkarılması,
- Mevcut açık alanlar envanterinde kullanım ve işletme biçimlerinin belirlenmesi,
- Acil durum gereksinmelerine dayalı olarak açık alan yüzölçümü ya da erişim yetersizliği görülen alanların belirlenmesi,
- Mevcut açık alan birimlerinin süreklilik gösteren bir sistemin parçaları olacak biçimde yeniden düzenlenmesi ve açık alan kullanımlarına tahsis edilmek üzere belirlenen kamuya ait, ya da kamulaştırılması ya da takası gereken alanların belirlenmesi,
- Metropoliten açık alanlar sisteminin ‘tampon alanlar’, ‘Acil Durum Görevlisi alanlar’, ‘özel tesisler’ (adır siteleri ve altyapı nüveleri, helikopter pistleri, vb), ‘acil durum rezerv alanlar’, ‘çok amaçlı alanlar’ gibi deprem acil durumu işlevlerine tahsisine ilişkin standartların belirlenmesi ve bu tahsisleri gösteren genel planın hazırlanması,
- Açık alan kullanımlarının tahsis amaçlarına çıkmaması için ilgili yönetimler arası denetim yöntemi ve görevli kurulların sorumluluklarının belirlenmesi gerekmektedir.

Tahliye alanlarının hem depremzedelerin emniyetini sağlaması gerektiği hem de uzun süre yaşamlarını devam ettirebilecekleri şartların sunulması gereklidir. Tahliye/barınma alanlarının planlanmasında iyi bir değerlendirme yapılmalı, bölgesel tesis ve yapıların, sığınmacılara uzun vadede düzgün bir hayat sürdürme imkânı sağlayıp sağlamadıkları dikkate alınmalıdır (Shiozaki ve diğ, 2006).

İstanbul Deprem Master Planında (İDMP) projelerin hazırlanma ve uygulanma aşamasını bütünleştirmek için ve projeleri uygulama aşamasında belli bir yapı ve yaklaşımla oluşturmak için birçok proje paketi hazırlanmıştır. Proje paketlerinin hazırlanmasında uygulayıcı kuruluşlara yol göstermesi amaçlanmıştır. Bu amaç çerçevesinde her proje paketi için, amaç, yöntem, teknik şartlar, gerekli veri tabanı işletmeciliği, proje ıktıları bulunmaktadır.

İDMP’da açık alanlar için yapılan proje paketinde, açık alan yeterliliği ve fonksiyonlarına yönelik projeler-Deprem Parkı Projesi ve Kentsel Açık-Yeşil Alan Sistemi geliştirilmesi için iki adet proje paketi önerilmiştir.

3.3.1 İDMP, Açık Alan Yeterliliği ve Fonksiyonlarına Yönelik Projeler:

Deprem Parkı Projesi

- Amaç: Açık alanlar için hazırlanan proje paketinde amaç, erişilebilir ve yeterli sayıda güvenli tahliye alanı oluşturmaktır.
- Kapsam: Proje paketi kapsamında kentin erişilebilir birçok noktasında deprem parkı oluşturmaktır.
- Yöntem: Projenin amacı kent içerisinde, erişilebilir noktalarda ve yeterli sayıda güvenli tahliye alanı fonksiyonunu yerine getirecek mekân yaratmaktır. Bu alanlar oluşturulurken öncelikli olarak yerleşime uygun olmayan ve her hangi bir fonksiyonu olmayan alanlar seçilmek üzere yer seçimi yapılacaktır. Ayrıca yoğunluk durumuna göre ihtiyacı karşılayabilecek nitelikte alanlar seçilecektir. Seçilen alanların hem kentsel açık ve yeşil alan sistemine katkısı bulunması hem de afet anında ve sonrasında ihtiyacı duyulacak fonksiyonları içermesi (çadır kurma alanı, malzeme deposu, su deposu, sahra hastanesi, jeneratör, helikopter pisti, duşlar, tuvaletler gibi önemli birimler) durumu göz önünde bulundurulacaktır. Açık ve yeşil alanların yetersiz olması durumunda su ve malzeme deposu gibi birimlerin yeraltında çözülmesi düşünülecek veya optimum büyüklükteki bir okul bahçesi deprem parkı fonksiyonuna yönelik olarak yeniden düzenlenecektir.
- Gerekli Veritabanı/ İşletmeciliği: Proje hazırlanırken alanın topografya, eğim, jeoloji bilgilerini içeren doğal özelliklerine ilişkin veriler, kent içindeki açık alanların dağılımına ilişkin veriler ayrıca ihtiyacın belirlenebilmesi için nüfus ve yapı yoğunluğu bilgileri edinilecek ve değerlendirilecektir.
- Proje Çıktıları: İDMP proje paketi sonunda her bir alan için 1 / 1000 ve 1 / 500 ölçekli projelerin hazırlanması beklenmektedir. Ayrıca alanların zemin özellikleri ve teknik donanımlarına ilişkin raporlar hazırlanmalı ve erişilebilirlik durumu da aynı raporda değerlendirilmelidir (İDMP, 2003).

3.3.2 IDMP, Kentsel Açık-Yeşil Alan Sistemi Projesi

- Amaç: Kentsel Açık-Yeşil Sistemi Projesi, kent içerisindeki açık alan yetersizliğini karşılamak ve tanımlı bir kentsel açık alan sistemi oluşturmaktır.
- Kapsam: Kentsel Açık-Yeşil Alan Sistemi Projesi kapsamında kent içerisindeki mevcut ve yeni oluşturulacak açık alanların tanımlı bir sistem içerisinde düzenlenmeleri, tanımsız ya da fonksiyonsuz küçük açık alan parçalarına nitelik ve fonksiyon kazandırılacaktır.
- Yöntem: Projenin hazırlanmasında öncelikle mevcut açık alanların dağılım ve niteliklerine ilişkin verilerin analizi yapılacaktır. Mevcut ve önerilecek açık alanların bir sistem oluşturabilmesi için ulaşım ağı ile ilişkilendirmesi ayrıca kentin doğal özelliklerinden faydalanma yöntemi kullanılacaktır. Bunun yöntem dâhilinde;
 - Özel alan analizleri başlığında belirlenen heyelan, taşkın ve sivilaşma alanlarının açık yeşil alan olarak düzenlenmesi,
 - Tüm baraj altı havzalarda belirlenen risk bölgelerinin açık-yeşil alan olarak düzenlenmesi,
 - Dereler boyunca belirlenen sağlı sollu 20 m genişliğindeki alanın açık-yeşil alan olarak düzenlenmesi,
 - Ana ulaşım arterleri boyunca sağlı sollu 20 metre genişliğindeki alanın açık-yeşil alan olarak düzenlenmesi, işleri yapılacaktır.
- Gerekli Veri Tabanı/ İşletmeciliği: Kent içerisindeki açık alanların miktar, büyüklük ve mekânsal dağılımlarını gösteren verilerin değerlendirilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda, yeni alanlar oluşturulması aşamasında mülkiyet bilgileri kullanılacaktır.
- Proje Çıktıları: Proje sonunda kent bütününde yeni düzenlenmiş sistemi ifade eden paftalar hazırlanmalıdır. Ayrıca her bir yeni düzenlenmiş alan için alan ve yakın çevre ilişkilerini gösterir 1 / 1000 ölçekli paftalar hazırlanmalıdır. Yine mevcut kentsel doku içerisinde ve gelecekte kentsel gelişme karşısında yeşil alan stratejisinin ne olması gerektiği konusunda kararlar alınması ve bu kararların üst ölçekli planlara yansıtılmış olarak bu planlar içerisinde yer almaları gerekmektedir (İDMP, 2003).

İDMP'ye göre arazi kullanım planlarında afet riski yüksek olan alanlar; yeşil alanlar olarak ayrılmalıdır. Parklar, spor alanları, bahçeler vb. gibi dinlenme ve eğlenmeye yönelik fonksiyonlar yüksek afet riski alanlar üzerine getirilebilirler. Bu gibi alanlar afet sonrası tahliye alanları olarak da kullanılabilirler (İDMP, 2003).

3.4 Deprem Sonrasında Açık ve Yeşil Alanların Kullanımına İlişkin Dünya Örnekleri

Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde, kentsel açık ve yeşil alanların deprem durumunda ve sonrasında planlamasının yapılırken, afet önleme planları ve zarar azaltma planlarının alt kategorisinde bir bütün halinde yapıldığı görülmektedir. Örnek çalışma olarak Japonya, Türkiye ve Yunanistan'da yapılmış çalışmalar irdelenmiştir. Japonya'da Tokyo kentinde yapılan afet zararlarını azaltma planı ve Büyük Hanshin depreminden sonra yenileme çalışmaları, açık ve yeşil alanların deprem sonrasında kullanımı kapsamında incelenmiştir. Türkiye'de "Galata Ordinary/Emergency Workshop" adı altında Galata'da hem olağan durumlarda hem de acil durumlarda kullanılabilecek açık ve yeşil alanlarla ilgili geliştirilen projeler ve Yunanistan'da Selanik kenti için yapılan deprem sonrasında kullanılacak alanların analizi ile ilgili çalışmalar irdelenmiştir.

3.4.1 Japonya'da Deprem Sonrasında Açık ve Yeşil Alanların Kullanımına İlişkin Örnekler

Japonya, Doğu Asya'da, Kuzey Pasifik Okyanusu ve Japon Denizi arasında, Kore yarımadasının doğusunda yer alan 36 00 Kuzey enlemi, 138 00 Doğu boylamı konumlanan bir ada ülkesidir. Güneyinde tropikal, kuzeyinde soğuk ılıman iklim görülen ülkede, çok sayıda kayalıklar ve dağlar bulunmaktadır (<http://www.ulkeler.net/japonya.htm#01>).



Şekil 3.4: Japonya Haritası (http://cache.virtualtourist.com/1041656-Map_of_Japan-Japan.gif)

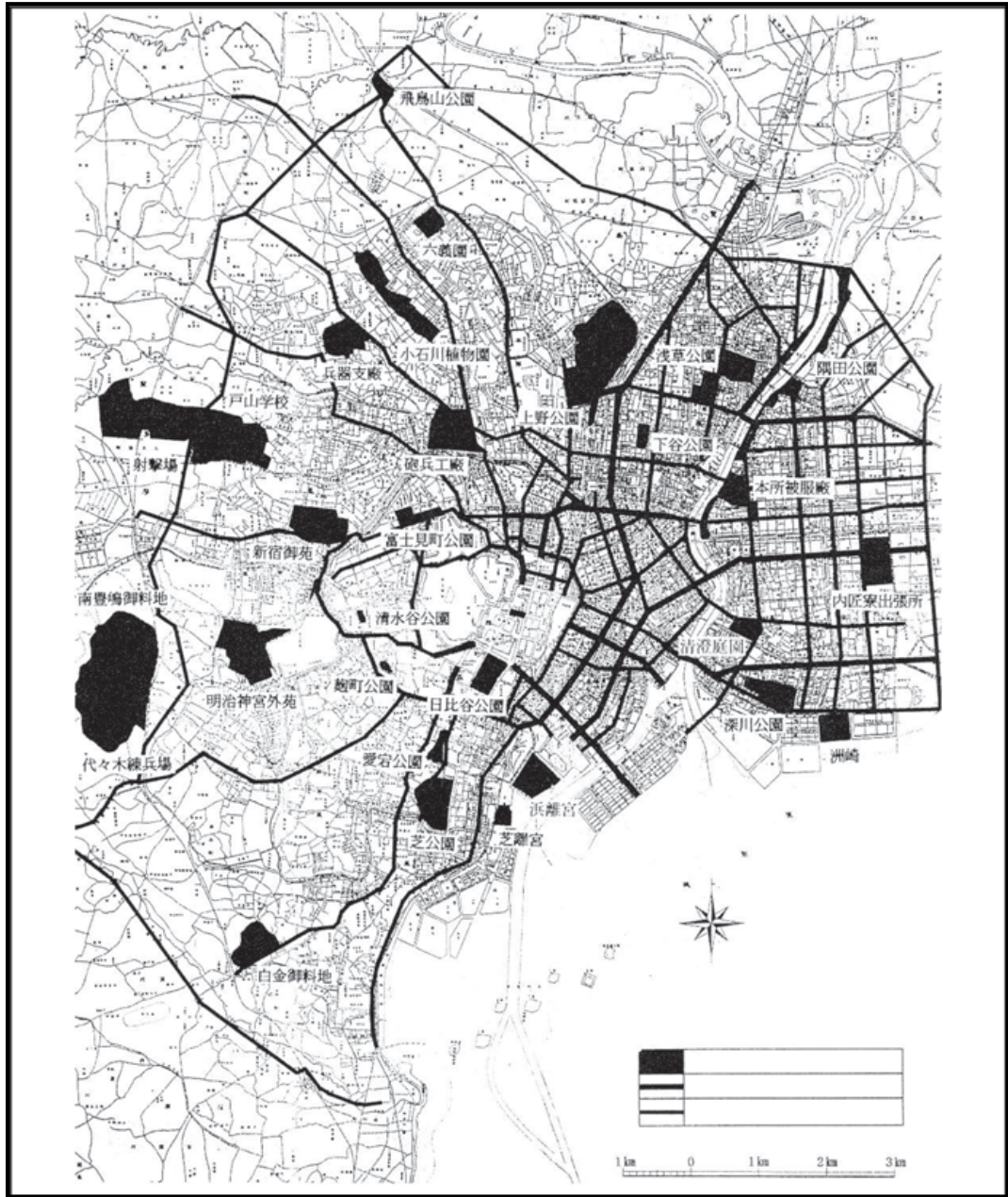
Yüzölçümü 377.835 km² olan ülkenin nüfusu 127.463.611 kişi ile dünya nüfusu açısından dünyanın onuncu büyük ülkesidir. Başkenti Tokyo olan Japonya idari olarak 47 bölgeye ayrılmıştır. Çoğunluğu sönmüş olan birkaç aktif volkanın bulunduğu ülkede yılda yaklaşık 1500 sismik olay meydana gelmektedir (<http://www.ulkeler.net/japonya.htm#01>).

Japonya'da kent planlamada, doğal afetlere karşı güvenli şehirler yaratmak önemli ölçütlerden biridir. Büyük kentlerde, depremlerden sonra çıkan yangınlar büyük zarara yol açtığından beri, açık alan planlaması Japon kent planlamasının temel iskeletinin parçası haline gelmiştir (Ishikawa, 2002).

Japonya'da ilk kapsamlı kent planı büyük Kanto depreminden sonra yeniden yapılanma planı olarak yapılmıştır. 1923 yılında meydana gelen büyük kanto depreminde Tokyo'nun 2.309.000 kişi olan nüfusundan 1.484.000 kişi etkilenmiştir. Projenin en önemli amacı ekonomik ve kültürel standartları göz önünde bulundurarak yangına dayanıklı şehrin nasıl inşa edileceğidir. Japonya yönetimi, yoğun kentsel alanları park ve bulvar-ağaçlı yollar gibi açık alanlarla ayırma metodunu seçmişlerdir. 1.570.000 kişinin parkların içine kaçıp hayatlarını kurtarmasından beri insanlar ağaçların ve açık alanların yangının yayılmasını önlediğini bilmektedir (Ishikawa, 2002).

Japonya'da deprem sonrasında tahliye/barınma alanları olarak kullanılan kentsel açık ve yeşil alanlar, parklar ve eğitim yapıları gibi kamu tesislerinin açık alanları olmaktadır. Bu alanlarda deprem sonrasında kullanılmak üzere, gerekli altyapı sistemi hazırlanıp, depremzedelerin yaşamsal faaliyetlerini devam ettirebilmesi için acil durumlarda kullanılmak üzere depolamalar yapılmaktadır (Kidokoro, 2008).

Şekil 3.5'de büyük kanto depreminin yeniden yapılanma planını göstermektedir ve büyük parklar feodal stoklardan oluşturulmuştur. Bu büyük parklar ana yollarla bilinçli olarak bağlanmıştır. Bu planda ekonomik nedenlerden dolayı kısıtlamalar olmasına rağmen 3 park, 52 çocuk oyun alanı, 52 sokak düzenlemesi yapılmıştır.



Şekil 3.5: Büyük Kanto Depreminden Sonra Yeniden Yapılandırma Planı (1923)
(Ishikawa, 2002)

Güvenli şehirler için peyzaj planlamanın ikinci basamağı II. Dünya savaşından sonra yapılan plandır. 1946 yılında özel kent planlama yasası, kentlerin yeniden yapılandırılması için kanunlaştırılmıştır. Bu planın temeli arazi kullanım planlamasına dayanmaktadır. Planlama alanı kentsel bölgeler, yeşil kuşaklar, kentleşme alanları olarak üçe ayrılmıştır. Kentsel bölgelerde yangına karşı dayanıklı şehir kurmak temel amaç olmuştur. Bu nedenden dolayı, Şekil 3.6’da görüldüğü gibi park sistemi ve arazi düzenleme projesi yeniden yapılandırmanın temel yöntemi olarak adapte edilmiştir. Şekil 3.7’de görüldüğü gibi yeşil kuşaklar kentsel yayılma-saçaklanmayı önlemek için 23 saçaklanma bölgesi boyunca belirlenmiştir.

Bu süreçte hızlı kentleşme süre gelmiş ve yeniden yapım planlarında arazi kullanım planlarında alanlarda azalmalar olmuştur (Ishikawa, 2002).



Şekil 3.6: Dünya Savaşından Sonra Yeniden Yapılanma Planı 1946 Park Sistemi (Ishikawa, 2002)



Şekil 3.7: Dünya Savaşından Sonra Yeniden Yapılanma Planı 1948 Yeşil Kuşak (Ishikawa, 2002)

Geçmiş yıllardan beri birçok deprem yaşanmış Japonya'da 1923 yılında Tokyo'da meydana gelen Büyük Kanto Depremi sonrasında ve 1995 yılında meydana gelen

büyük Hanshin depremi sonrasında Tokyo’da afet zararlarını azaltma planı ve Hanshin yeniden yapılandırma çalışmaları yapılmıştır. Projeler, yaşanan büyük depremler sonrasında alınan dersler ışığında, olası bir deprem durumunda yaşanabilecek büyük zararları azaltmak için depreme hazırlıklı olunması amacıyla yapılmıştır.

3.4.1.1 Tokyo Kentsel Afet Önleme Planı

Tokyo kenti 30 milyonunun üzerindeki nüfusuyla bulunduğu alan çevresindeki şehirlerle birlikte dünyanın en büyük metropoliten alanını oluşturmaktadır (<http://tr.wikipedia.org/wiki/Japonya>).

Tokyo yüksek nüfus yoğunluğuna sahip olmasının yanında, politik, ekonomik ve barındırdığı diğer fonksiyonlarıyla yurt içindeki ve yurt dışındaki önemi gün geçtikçe artan bir kenttir. Tokyo’nun bu önemli özelliklerinden dolayı insanların yaşamlarını, mallarını afetlerden korumak, sosyal varlıklarını güvende tutmak metropolün gelişimi ve uluslararası aktiviteleri için önem verilen temel konulardır. Ayrıca Deprem riski altında bulunan bu büyük kentte afet önleme yok sayılmaması gereken önemli konu olmaktadır.

1923 yılında Tokyo’da meydana gelen büyük kanto depreminde 140.000’den fazla kişi ölmüştür (TMG, 1995b). 1923 yılında yaşanan bu deprem felaketi nedeniyle kentin şiddetli olarak hasara uğradığından, metropoliten alanı büyük depremlere ve diğer felaketlere karşı daha dayanıklı hale getirmek önemli bir problem haline gelmiştir. Daha önceden yaşanan depremlerde, ahşap evlerin ve açık alanların azlığı depremin meydana gelmesinden sonra ikincil afete yol açan yangınların meydana gelmesinin ana nedeni olmuştur.

1995 yılı Ocak ayında meydana gelen büyük Hanshin-Awaji Depreminde, birçok bina yıkılmış, ahşap evlerin yoğunlaştığı alanlarda meydana gelen yangınlar sonucunda birçok can kaybı meydana gelmiştir. Daha önceki zamanlarda yaşanan depremlerden alınan dersler ve yakın gelecekte Tokyo’da beklenen deprem gerçeği ışığında, afete dayanıklı bir kent için destekleyici plan, Tokyo’nun afete hazırlıklı olması için herhangi bir zayıf noktalarının üstesinden gelmek için hazırlanmıştır (TMG, 1995a).

Planın amacı; Tokyo kentini güvenli bir şehir haline getirmek ve olası bir depreme karşı kentin dayanıklılığını arttırmaktır. Plan metropoliten yönetim politikalarını afet önleme ve kentsel gelişme stratejisiyle, yolların, parkların ve diğer hizmetlerin geliştirilmesi gibi kapsamlı bir afet önleme ölçütleriyle değerlendirmektedir. Planın yapılmasına Tokyo Büyükşehir belediyesi tarafından 1993 yılında başlanmış, 1995 yılında yapımı tamamlanmış, uygulama süreci ise 2000 yılında tamamlanmıştır. Plan

kapsamında ilk aşamada 132 proje yapılmış ve daha sonradan 13 proje eklenmiştir (TMG, 1995b).

Planın yapım aşamasında, kentte yaşayanların kendilerini güvenli hissedebileceği 21 yy. kenti yaratma sürecinde, bütün katılımcıların, kişilerin, afetlere ve felaketlere olan dayanıklılığı yükseltmek için bir arada çalışmaları gerekliliği ortaya çıkmıştır. (TMG, 1995a). Planın kentte yaşayanlar için ve kamu yararına yapıldığının anlatılması ve nüfusun planın kendilerinin güvenliği için yapıldığının anlatılması gerekliliği ortaya konmuştur (TMG, 1995b).

Planın uygulanması için her mahalledeki hedef nüfusun katılımını ve özel sektörün etkili kullanılmasının geliştirilmesini ortaya koymuştur. (TMG, 1995a).

Tokyo afet zararlarını önleme planı, yangına dayanıklı şehir kurma ve depreme karşı güvenli alanlar oluşturma başlıkları altında incelenmiştir.

1. Yangına Dayanıklı Şehir Kurmak

Plan kapsamında yangına dayanıklı bir kent yaratmak için yangına dayanıklı yapılar yapılması gerekliliği ortaya konulmuştur.

a) Yangına Dayanıklı Yapılar Yapmak:

Belirlenen afet önleme alanlarını yangına dayanıklı alanlar olarak belirlemektir. Yangına dayanıklılık programının etkin kullanılmasını sağlamak, yapıların yangına dayanıklılıklarını sağlamak için ödenek geliştirmek ve yapıların inşaatını birleşimini desteklemek gerekmektedir (TMG, 1995a).

b) Afet Önleme İçin Yeniden Kentsel Gelişim Planı

Afet önleme için Kentsel gelişim planı oluşturulmasındaki amaç, kentsel yeniden geliştirme ana planına uygun olarak, yangına dayanıklı bir şehrin yapılanması için bir mastır plan, afet önleme için kentsel gelişim planı yapmak, yangınla mücadelenin zor olduğu alanları belirlemek ve her alan için uygun bir metot geliştirmektir .

Afete dayanıklı alan içinde yeniden gelişim alanları belirlenirken yasal dayanaklar sunulmalıdır. Bu yasal dayanaklarla kullanılabilecek yasal ödenekler ile müdahale alanları belirlenmektedir .

Koto alanında, afet önleme kapsamında yeniden geliştirme projeleri afet önleme bakış açısını vurgulaması gerekliliği öne sürülmüştür. Çalışmalar, özel sektörün gücünden faydalanılarak, daha rahat yaşanabilecek bir kent tasarlanması gerekliliği ışığında belirlenmiştir (TMG, 1995a).

c) Açık Alanların Güvenliği

Kentsel alanlardaki parklar, açık alanlar, yeşil alanlar ve yollar gibi kentsel açık ve yeşil alanların afet önlemede çok önemli fonksiyonları bulunmaktadır (TMG, 1995a).

Kentlerin depreme dayanıklı hale getirilmesi çalışmalarının başarıya ulaşmasında, tahliyelerin güvenli bir şekilde yapılması için açık alanların güvenli olmasını sağlamak çok önemli bir gerekliliktir. Tahliye alanı olarak belirlenen alanlar, kamusal alanlar, parklar, yeşil alanlar ve açık alanlardır. Büyük açık alanlar tahliye alanı olarak, küçük alanlar ise geçici toplanma alanları ve afet önleme aktivite merkezi olarak hizmet verebileceği belirlenmiştir. Plan ile kentsel açık ve yeşil alan miktarını arttırmak amaçlanmıştır (TMG, 1995b).

Tablo 3.2: Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Deprem Sonrasındaki Rolü ve Gelişme Yönleri (TMG, 1995a).

Açık Alan Tipi	Afet Önlemedeki Rolü	Gelişme Yönü
Büyük Ölçekli Parklar (metropoliten, vb)	Tahliye-toplanma alanı, afet kurtarma alanları	Metropoliten parkların geliştirilmesi ve sayıca arttırılması
Küçük Parklar (bölge, şehir, kent, vb.)	Afet eylemleri için faaliyet noktası, afet sonrası buluşma noktası	Her yapı adası için uygun mesafede yeşil alanların hazırlanması
Yollar (Kent Planlama Yolları)	Yangın engelleri Tahliye yolları	Yüksek riskli alanlardaki yolların geliştirilmesi

2. Depreme Karşı Güvenli Alanlar Geliştirmek

Plan kapsamında depreme karşı güvenli alanlar geliştirmek için afete dayanıklı yaşam alanı oluşturulması, yapıların depreme dayanıklılığının belirlenmesi, alanların hasar görebilirliğinin ölçülmesi ve tahliye alanlarının geliştirilmesi ve güvenliğinin sağlanması gerekliliği ortaya konulmuştur.

a) Afete Dayanıklı Yaşam Alanı Oluşturma

Afete dayanıklı yaşam alanı oluşturmak için, kentsel alanları afete dayanıklı yapan yangın engellerin kurulması, parkların, nehirlerin ve yolları geliştirilmesi önerilmiştir. Bu alanların öncelikli olarak yangın engelleriyle çevrelenmiş, büyüklüğü aşağı yukarı bir ilkokul veya lise yerleşim alanı kadar olan afete dayanıklı yaşam alanları oluşturma projelerinde öncelikli olarak riskin daha yüksek olduğu, rehberliğe ihtiyaç duyulan ve devlet yardımlarının sağlandığı alanlarda uygulanması gerektiği belirlenmiştir (TMG, 1995a).

Her bir afete dayanıklı yaşam alanı içinde, Şekil 3.8’de görüldüğü gibi, mahalle planlama sisteminin kullanımını daha iyi kullanarak daha iyi kent meydanı, ikinci derece yollar yapmak ve afetlerin etkilerini azaltmak için yaşam alanını geliştirmek ve afetleri önlemek için kapasite artırımı yapmaktır (TMG, 1995a).



Şekil 3.8: Depreme Karşı Güvenli Örnek Yaşam Alanı (TMG, 1995a)

b) Depreme Dayanıklı Yapıların Belirlenmesi

Tokyo Büyükşehir Deprem-Afet Önleme Yasası ve Tokyo Anakent Deprem Afet Önleme Planına dayalı, deprem durumunda danışma, kurtarma ve yardım amacıyla hizmet veren yangın istasyonları, karakollar, okullar ve hastanelerin deprem direncini belirlemek için 1981’den önce inşa edilmiş kamu binalarının depreme dayanıklılığı tespit edilmiştir. Ayrıca, özel binalar için bir danışma sistemi kurulmuş ve teknik organizasyonlar için tanıtımlar “Yapı Deprem Direnç Teşhis Sisteminin” vasıtasıyla sağlanmaktadır.

c) Alanların Hasar Görebilirliğinin Ölçümü

Afete dirençli şehirlerin gelişmesi için bir gösterge sunması için Tokyo Büyükşehir Yönetimi depreme karşı düzenlemelerinin kapsamında, her bölgede deprem tehlikesine karşı korunmasızlığı ölçmek ve bu çalışmanın sonucunu Tokyo halkına duyurmaktadır (TMG, 1995a).

d) Tahliye Alanlarının Geliştirilmesi ve Güvenliğinin Sağlanması

Planda, depreme hazırlıklı olunması kapsamında en temel hedef, kazaları ve zararları önlemek ya da azaltmak ve Tokyo'nun depreme dayanıklılığının arttırılmasını sağlamaktır. Aynı zamanda insan yaşamının her şeyden önemli olması depreme karşı hazırlıklı olmayı gerektirmektedir. Deprem zararların azaltılmasında kentsel açık ve yeşil alanların, tahliye yollarının geliştirilmesi çok büyük rol oynamaktadır.

Deprem meydana gelmesi durumunda tahliyeler için düzenlemelerin yapılması ve tahliye alanlarının kurulması çok önemli olmaktadır. Evleri hasar gören ya da yıkılan insanlar için barınma alanları sağlanması gerekliliği ortaya konulmuştur.

Plandaki en büyük öncelik, acil durum süresince insan yaşamının güven altına alınmasıdır. Bu nedenle plan, tahliye alanlarındaki koşulların güçlendirilmesi için düzenlemeler getirmiş ve bu alanlarda depremzedelerin güvenliklerinin sağlanması, günlük yaşamsal faaliyetlerinin sürdürülebilmesi için yiyecek, içme suyu, acil sağlık hizmetleri vb. gibi hizmetlerin de depolanmasını belirtmiştir. İçme suyu için su tankları planlanmış ve yiyecek depoları önerilmiştir (TMG, 1995b).

Toplanma-barınma alanları, tahliye yolları ve köprülerin düzenlenmesinin hızlandırılması risk bölgesindeki kişilerin emniyetini sağlamaktadır. Toplanma-barınma alanlarının yerini daha yakın olanlarla değiştirip, Toplanma-barınma alanlarının yakın çevresini ve tahliye yolları boyunca yangına dayanıklılığı ve güvenliğin arttırılması önerilmiştir.

Kural olarak Büyükşehir idaresinin genellikle belirlediği barınma alanı en az 10 hektarlık bir alanına sahiptir. Her sığınmacı için emniyetli ve etkili alan en az 1 m² olarak belirlenmiştir.

Beton bloklar, uçurumlar ve istinat duvarlarıyla ilgili tehlikeleri önleyebilmek için, güvenlik önlemlerini almaları amacıyla sahiplere bilgi verilerek, bina standartlarıyla ilgili düzenlemeleri sıkılaştırmak gereklidir. Özellikle, yüksek binalardan düşen nesnelerin oluşturduğu tehlikeleri engellemek için bina tasarımını ve en küçük açıklıkların emniyetini içeren, bu binaların yapısındaki düzenlemeler ve kuralları uygulanması yaygınlaştırılmalıdır (TMG, 1995a).

Tahliye alanların gerekli olduğu zaman, geçici olarak grup halinde toplanacakları alanlar her mahallede belirlenmelidir. Geçici toplanmadan sonra belirlenen tahliye alanlarına yönlendirileceklerdir. Genel kural vatandaşların herhangi bir yöne ve tahliye alanına gidebilmeleridir. Plan kapsamında 181 km tahliye yolu düzenlenmiştir. Ayrıca bu tahliye yollarındaki su, elektrik, gaz ve diğer altyapı hizmetlerinin olası bir sismik duruma karşı dayanıklılıkları daha güvenli hale

getirilmiştir. Mahalleler, kentler ve belediyeler evlerini kaybetmiş kişiler için tahliye barınaklarını geçici yerleşimi sağlamak için düzenleyecektir (TMG, 1995b).

Toplanma ve barınma sistemi geliştirilirken, güvenli toplanma-barınma alanları yaratmak için yöre halkıyla işbirliği yapmak gerekmektedir. Ayrıca yabancılara da önem verilmeli ve ayrıca yabancılar için değişik dillerde halkla ilişki faaliyetleri ve ilan panolarını sağlanmalıdır (TMG, 1995a). Tahliye alanları ve yolları vatandaşlara gerekli yayın organlarıyla bildirilmeli ve herkesin nereye gideceği duyurulmalıdır (TMG, 1995b).

Vatandaşlar depremde sonra tahliye alanına ihtiyaç duyacağından, tahliye alanları ve yollarının ileri düzeyde hazır olmasına ihtiyaç duyulmaktadır. 1972 yılında 121 geniş tahliye alanı belirlenmiş, yeni hazırlanan belirlenen tahliye alanı sayısı 148'e yükseltilmiştir.

Planda, tahliye alanları olarak, mahalle ölçeğinde, kent ve belediyenin yetki alanı içerisindeki okul ve kamu binaları barınma için kullanılacaktır. Kamu yapıları barınma için yetersiz kaldığı durumlarda çadır alanları depremzedelerin geçici yerleşimini sağlayacaktır. Her tahliye alanının başında bulunacak gözetimci barınma ihtiyaçları karşılanmayan depremzedeleri belirleyecek ve ilgili kuruluşlarla görüşecektir (TMG, 1995b).

Şekil 3.9'da tahliye alanlarının ve yollarının planı görülmektedir. Tokyo kenti için yapılan bu planda, tahliye alanı alanları;

- Park alanları,
- Resmi Kurum Açık Alanları,
- Eğitim Binaları Açık alanları,
- Konut Komplekslerinin Açık Alanları,
- Mezarlıklar,
- Tapınaklar,
- Spor alanlarından oluşturulmuştur.



Şekil 3.9: Tahliye Yolları ve Tahliye Alanları (TMG, 1995a)

Depremden sonra vatandaşlar ilk olarak mahallelerine, belediye kuruluşlarına göre geçici toplanma alanlarında toplanacak, tahliye alanlarının önceden belirlenmiş liderleri vatandaşları tahliye alanlarına yönlendirecektir. Tablo 3.3’de tahliye alanlarının hangi açık ve yeşil alanlar arasından belirlendiği görülmektedir. Geçici toplanma alanları okul bahçeleri, parklar, yeşil alanlar, toplu konutların açık alanları gibi alanlardır (TMG, 1995b).

Tablo 3.3: Tahliye Alanları (TMG, 1995a)

1	Kitanomaru Parkı	50	Ikegami Homoji Tapınağı	100	Mukaihara Konut Kompleksi
2	Doğu Saray Bahçesi	51	Tama Nehrinin Kurutulmuş nehir yatağı	101	Johoku Merkez Parkı
3	Hibiya Parkı	52	Tama Nehrinin Kurutulmuş nehir yatağı	102	Hikarigaoka Konut Kompleksi/ Hikarigaoka Parkı
4	Nagatacho	53	Tama Nehrinin Kurutulmuş nehir yatağı	103	Shakuji Parkı
5	Hamarikyu Bahçesi	54	Nihon Üniversitesi	104	Kamishakuji Evleri
6	Harumi	55	Hanegi Parkı	105	Oizumi Merkez Parkı
7	Gelhinkan/Sophia Üniversitesi	56	Showa Kadın Üniversitesi	106	Toneri Parkı
8	Shiba Parkı	57	Komazawa Olimpiyat Parkı	107	Genel Spor Merkezi Ve Çevre Alanı
9	Kyu Shibarikyu Bahçesi	58	Horticultural Lisesi	108	Tatsunuma İlkokulu/ Mutsukicho Konut Kompleksi
10	Keio Üniversitesi	59	Kinuta Parkı/Okura Atletizm Parkı	109	Higashi Konut Kompleksi
11	Tokyo Üniversitesi/ Konan Konut Kompleksi	60	Equestrian Parkı/Tokyo Ün. Tarım Bölümü	110	Kuzey Arakawa Bankası/Kurumuş Nehir Yatağı
12	Takanawa 3/4-Chome	61	Soshigaya Parkı	111	Güney Arakawa Bankası/Kurumuş Nehir Yatağı
13	Doğa Eğitim Parkı/	62	The Dai-İchi Karşılıklı Yaşam Sigortası Bahçe	112	Mizumoto Parkı/Edogawa Nehri Yeşil Zonu
14	Arisugawa Parkı	63	Meiji Üniversitesi	113	Shibamata Bezbol Alanı/ Edogawa Nehri Yeşil Zonu
15	Aoyama Mezarlığı	64	Meiji Jingu/Yoyogi Parkı	114	Takasago Konut Kompleksi
16	Toyama Parkı	65	Aoyama Gakuin/Jissen Kadın Koleji	115	Okudo Atletizm Alanı
17	Meiji Jingu Gyoen	66	Sacred Heart Üniversitesi	116	Shin-Yotsugibashi Doğu Bankası
18	Shinjuku Gyoen	67	Ulusal Nakano Sanatoryumu	117	Shinozaki Parkı/ Edogawa Nehri Yeşil Zonu
19	Shinjuku Merkez Parkı	68	Tetsugakudo Parkı	118	Güney Edogawa
20	Hyakunincho 3-Chome	69	Hiromachi Konut Kompleksi	119	Kamedio/Ojima/Komatugawa
21	Rikugien	70	Nakano Bölge Ofisi	120	Yeşil Park
22	Tokyo Üniversitesi	71	Batı Saginomiya Konut Kompleksi	121	Marunouchi Yangına Dayanıklı Bina Kompleksi

Tablo 3.3: Tahliye Alanları (TMG, 1995a) devam ediyor

23	Korakuen	72	Rissho Kosei-Kal Büyük Kutsal Konağı	122	Shirahige Doğu Tarafı
24	Ochanomizu Üniversitesi	73	Meiji Üniversitesi	123	Bunka 1-Chome Konut Kompleksi
25	Kyoikunomori Parkı	74	Wadabori Parkı	124	Kiyosumi Bahçesi
26	Gokokuji Tapınağı	75	Zempukujigawa Yeşil Parkı	125	Tokyo Deniz Ticareti Üniversitesi
27	Yanaka Mezarlığı	76	Asagaya Evi/Suginami Lisesi	126	Kameido Merkez Parkı
28	Ueno Parkı	77	Ogikubo Konut Kompleksi	127	Higashisuna 2-Chome Konut Kompleksi
29	Ojima/Kitasuna Konut Alanı	78	Mitsui Kamitakido Alanı	128	Tamagawa Nogemachi Parkı
30	Shinsuna 3-Chome	79	Kamitakido Konut Alanı	129	Oji 5-Chome Konut Kompleksi
31	Yumenoshima	80	NHK Alanları	130	Nakadai 3-Chome
32	Minamisuna 2-----	81	Tokyo Kadın Hristiyan Üniversitesi	131	Kohoku 6-Chome Konut Kompleksi
33	Tatsumi Konut Alanı/Shimo Atletik Parkı	82	Kamigusa Oyun Alanı	132	Hanahata Konut Kompleksi
34		83	Somei Mezarlığı/Komagome Lisesi	133	Shinkoiwa Parkı/Hiraiohashi Köprüsü
35	Ariake Tenis Parkı	84	Zoshigaya Mezarlığı	134	Nishishinjuku Yangına Dayanıklı Bina Kompleksi
36	Sarue Parkı	85	Toshima-Ku Atletizm Alanı	135	Kiba Parkı
37	JR Evleri, Shinagawa Ward Ofis	86	Gakushuin Üniversitesi	136	Asahi Denka Döküm Fabrikası Alanı
38	Oi İskeleyi	87	Rikkyo Üniversitesi	137	Nakagawa Parkı
39	Oi Koşu Yolu/Shinagawa-Kumin Parkı	88	Arakawa Nehrinin Kurumuş Nehir Yatağı	138	Shinkawa İkiz Bina Alanı
40	Tokyo Üniversitesi Genel Eğitim Fak.	89	Kirigaoka/Akabaneda/Nishig aoka	139	Tsukuda Nehir Kenti Alanı
41	Metal Madeeleri Araştırma Merkezi	90	Toshima 5-Chome Konut Kompleksi	140	Ryogoku
42	Selagaya Parkı	91	Oji-6-Chome Konut Kompleksi	141	Kameido 2-Chome Konut Kompleksi
43	Tokyo Teknoloji Enstitüsü	92	JR Tabata-Ogu Aktarma Bölgesi	142	Seijo Gakuen
44	Heiwajima	93	Kita-Ku Afet Önleme Bölgesi	143	Sanshinomori Parkı
45	Showajima Bezbol Alanı	94	Takinogawa 3-Chome Konut Kompleksi	144	Asukayama Parkı
46	Marigasaki Parkı	95	Jupidai/Kita-Ku Merkez Parkı	145	Kita Atletizm Parkı
47	Tokyo Uluslar Arası Havaalanı	96	Arakawa Doğa Parkı	146	Shirahigenin Batı Alanı
48	Hagina Parkı/ Daishibashi Yeşil Alanı	97	Ukima Parkı/ Arakawa Nehrinin Kurumuş Nehir	147	Musashi Üniversitesi
49	Kamata Depolama Alanı	98	Takashimadaira 2/3 Chome	148	Toshimaen
		99	Tokyo Kasei Üniversitesi/Kaga Lisesi	149	Kamichiba-Sunahara Parkı

3.4.1.2 Büyük Hanshin Depremi ve Yeniden Yapılandırma Projeleri

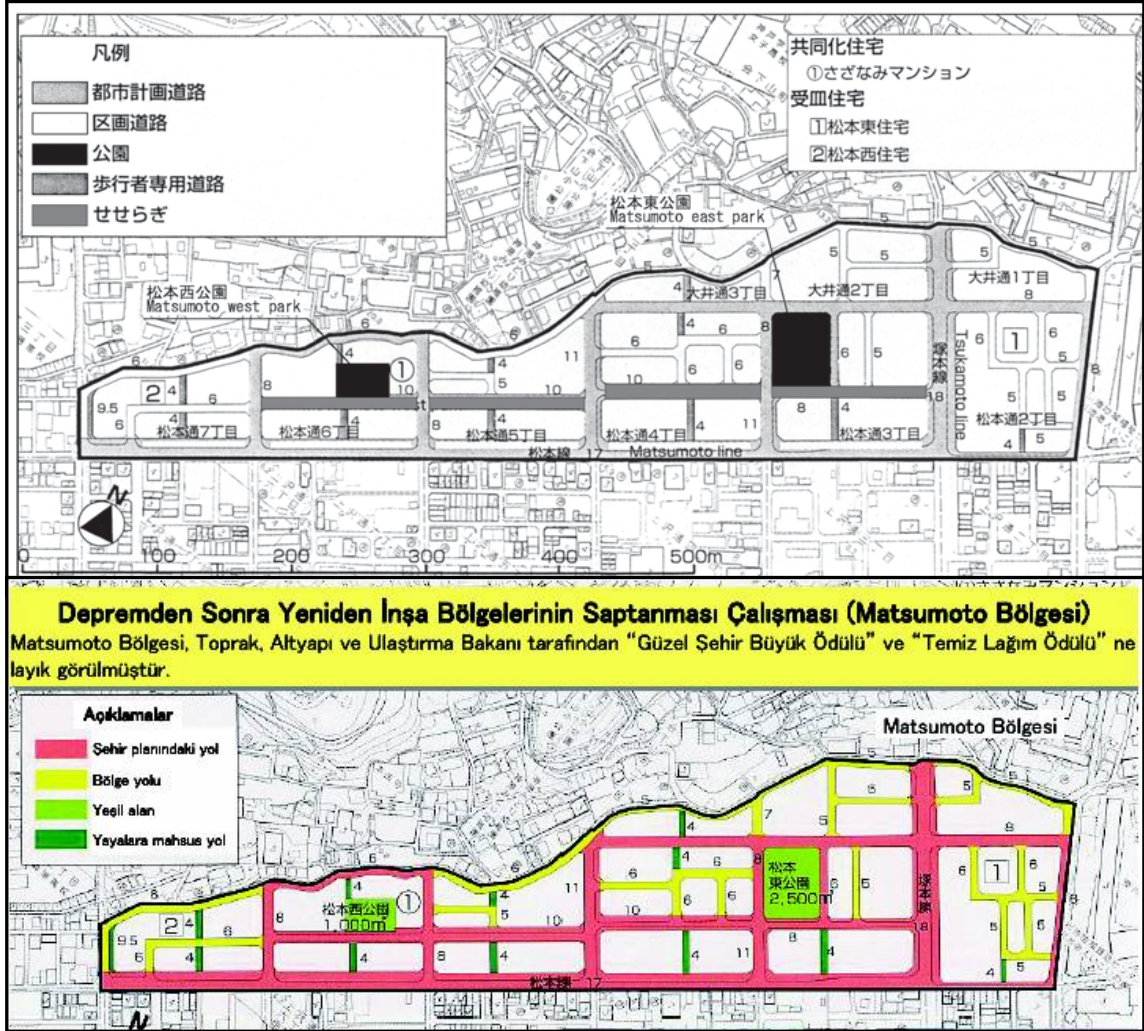
1995 yılında meydana gelen Büyük Hanshin depreminde 6398 kişi ölmüş ve 110.117 bina tamamıyla yıkılmıştır. Yoğunluğu yüksek alanlarda küçük parklar ve açık alanlar, acil toplanma alanları olarak ve yangınlarının yayılmasının önlenmesinde çok önemli rol oynamışlardır. Tablo 3.4’de depremden sonra insanların küçük parkları nasıl kullandığını göstermektedir. Büyük depremler ve yangınlar meydana geldiği zaman küçük parkların çok önemli olmadığı söylenmektedir. Küçük parkların asıl kullanımı kamu yönlendirmesinin önemi ile kanıtlanmıştır. (Ishikawa, 2002).

Tablo 3.4: Büyük Hanshin-Awaji Depreminden Sonra Kobe Kentinde Parkların Kullanım Amacı (24-25 Ocak) (Ishikawa, 2002)

Parklar		Hayatta Kalan Parklar	Depremden Sonra Kullanılan Parklar	Kullanım Amacı				
				Toplanma	Destekleyici Aktiviteler	Destek Merkez	Barınma	Toplam
Küçük parklar	1000	151	47	23	13	1	0	37
	1000-2500	95	49	31	26	0	0	57
	2500	54	40	36	36	2	0	74
Mahalle parkı		31	24	17	33	6	2	58
Semt parkı		11	9	6	13	3	0	22
Çok amaçlı park		5	3	0	4	2	0	6
Diğerleri		20	4	4	0	1	0	5
Toplam		367	176	117	125	15	2	259

Büyük Hanshin depreminden sonra yeniden yapım çalışmalarında, yeniden yapım projeleri halkın katılımıyla yapılmıştır. Planda temel öge park sistemini güçlendirmektir. Buna ek olarak birçok değişik kamu parkı yapılmıştır. Şekil 3.10 Kobe’de Matsumota alanında yeniden yapılanma planını göstermektedir. 1995 Mayıs’ında büyük depremden sonra, 1995 Kasım ayında Matsumoto planı onaylanmıştır. 1996 yılında ise detaylı ilçe planı bitirilmiştir ve yeniden yapım süreci başlamıştır. Bu planının karakteristiği alanın ortasında küçük ırmak bir göstermesidir. Bu planın uygulama aşamasında en önemli konu bu gölün kaynağının ne olacağıdır. Bu problem de Rokko dağının arkasındaki yeni yerleşmeden sağlanan işlenmiş kanalizasyon suyunun kullanılmasıyla çözülmüştür.

2001 yılında projenin uygulanması 6 senede tamamlanmış ve sonuç olarak güvenli kent için yeni kamu parkının uygulaması tamamlanmıştır (Ishikawa, 2002).

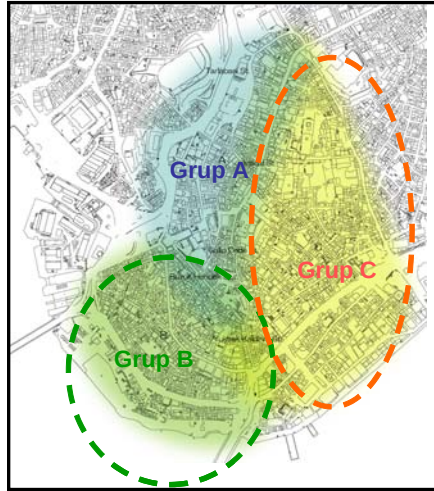


Şekil 3.10: Kobe-Matsumoto Alanının Yeniden Yapılanma Planı

3.4.2 Türkiye’de Deprem Sonrasında Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kullanımına İlişkin Örnekler

İstanbul’da, İTÜ Mimarlık Fakültesinde, Prof. Ayşe Sema Kubat ve Prof. Yasushi Asami yürütücülüğünde geliştirilmiş olan, “Asian Approach Asian Approach Toward Sustainable Urban Regeneration” (Kubat ve diğ., 2007) adlı proje doğrultusunda, Japonya ve Türkiye’den deprem konusunda uzmanların da katılımıyla gerçekleşen, “Ordinary/Emergency UTITU Workshop on Galata 2006” (Kubat ve Asami, 2008) adlı uluslararası ve disiplinlerarası bir çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştayda; İstanbul’un Merkezi İş Alanında yer alan tarihi Galata bölgesi’nin olağan ve olağan dışı (deprem) durumlarına yönelik projeler üretilmiştir. Projenin tüm süreci ve bu çalıştay esnasında yapılan çalışmalar, tartışılan konular, üretilen projeler, Tokyo Üniversitesi’nde, “Conference on the Next Steps towards Sustainable Urban Regeneration” adlı konferansta, proje yürütücüsü Prof. Kubat tarafından sunulmuştur. Galata bölgesine yönelik olarak irdelenmiş olan açık ve yeşil alanlarla ilgili geliştirilen projeler, konu ile ilgili bulunduğundan bu tez kapsamında konferansta sunulan çalışma kapsamında incelenmiştir (Kubat ve Güler, 2007).

Çalışmasının temel amacı kent planlaması, kentsel tasarım şehircilik tarihi, deprem mühendisliği, mimarlık ve peyzaj mimarlığı gibi farklı disiplinlerin aktif ve koordineli olarak birlikte çalışmasını sağlamaktır. Galata’nın depreme karşı hazırlığının irdelenmesi kapsamında A,B ve C grupları olmak üzere 3 tane grup çalışması yapılmıştır. A grubu Hiroshi OTA, B grubunu Engin Eyüboğlu ve Özhan Ertekin, C grubu Serkan Anılır önderliğinde çalışmalarını yürütmüştür. A, B ve C gruplarının çalışma alanları Şekil 3.11’de görülmektedir.



Şekil 3.11: Galata’da Grupların Çalışma Alanları (Kubat ve Güler, 2007)

- A grubunun amacı, mevcut kentsel dokuyu koruyarak depremin yıkıcı etkilerini minimize etmektir. Depremi yıkıcı etkilerini minimize etmek ve aynı zamanda hem normal yaşamda, hem deprem süresince hem de depremden sonra kullanılabilecek etkili bir öneri geliştirilmiştir. Çalışmada geçmişteki, mevcut durumdaki ve gelecekteki koşullar göz önünde bulundurularak;
 - Deprem süresince ve deprem sonrasında tahliye noktaları olarak hizmet verecek yeni kentsel alanlar yaratmak,
 - Yeşil alanların kalitesini yükseltmek, çevre kalitesini düzenlemek için bitkilendirme gibi özel materyallerle bağlantılı yeni kentsel düzlemler yaratmak,
 - Acil durumlarda portatif birimler olarak kullanılacak sürdürülebilir platformlar yaratmak,
 - Acil durum süresince hizmet edecek bir işletim sistemi kurmak,
 - Yağmur suyunun toplanmasıyla içme suyu yaratmak hedeflenmiştir.

B Grubunun öneri çalışması Şekil 3.12’de görülmektedir.

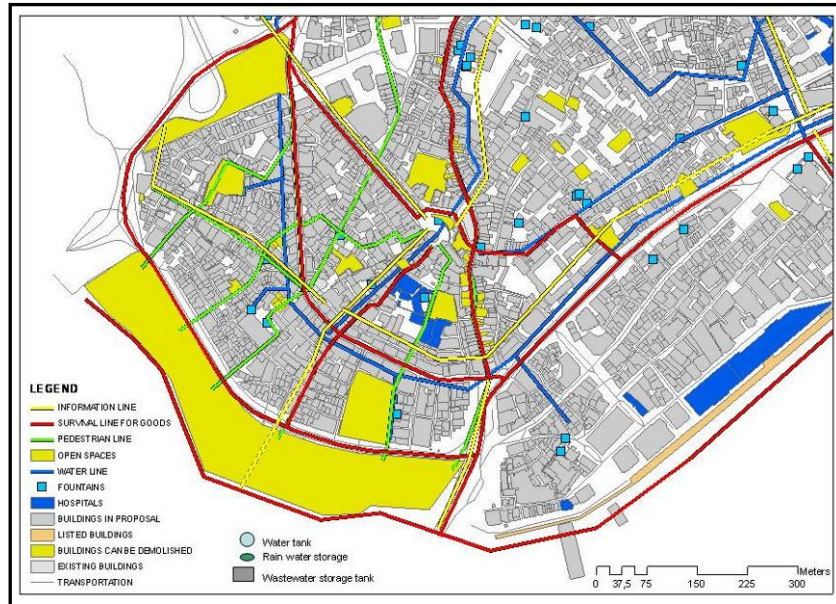


Şekil 3.12: A Grubu Öneri Çalışma (Kubat ve Güler, 2007)

Öneri çalışmada, çalışma alanında, içerisinde açık alanlara uyarlanan platformlar, depremin meydana gelmesinden sonra günlük hayatı devam ettirecek kentsel alan olarak eklenmiştir. Bu açık alanlar, geleneksel park anlayışının ötesinde yeni bir dil önermektedir. Fonksiyonları ve portatif birimleri çağdaş peyzaj tasarımı eğilimiyle birbirine bağlayan çok yönlü karakteristikleri ile yoğun kentsel alanlarda yüksek yaşam kalitesi sunmaktadır.

- B grubunun amacı, olası bir depremin etkilerini azaltırken, daha sağlıklı, yaşanabilir ve normal zamanda sürdürülebilir bir çevre yaratmaktır. Çalışmanın temel kavramı olan süreklilik kapsamında, zamanda ve mekânda sağlam temellere dayanan esnek bir tasarım önererek, zaman ve mekânın kırılma noktası olan afetlerin etkilerini azaltmak ve afetten sonra mümkün olduğunca çabuk günlük yaşam koşullarını düzeltmektir.

Amaç kapsamında 5 alt başlık tanımlanmıştır: Fonksiyonların sürekliliği, mekânın sürekliliği, ölçekler arasında süreklilik, boyutlar arasında süreklilik, zaman ve mekânda süreklilik tanımlanmıştır. Fonksiyonların sürekliliği kapsamında yapılan öneri çalışmada Çalışma alanında ulaşım bağlantıları, mevcut yapılar, tescilli yapılar, çeşmeler, su hatları, açık alanlar, yaya yolları, bilgi hatları, atık sızı ve yağmur suyu depolama alanları, su tankları gibi ulaşım, altyapı ve arazi kullanımı ile mevcut durum değerlendirmesi yapılmıştır. Öneri çalışmada yıkılabilme olasılığı olan yapıların bulunduğu alanlara açık alan kullanımı önerilmiştir.



Şekil 3.13: B Grubu Öneri Çalışma (Kubat ve Güler, 2007)

Mekânın sürekliliğini sağlaması için boş alanlar ve aktivitelerin yapıldığı alanlar Tablo 3.5’de normal ve acil durumda kullanım amaçlarına göre sınıflandırılmıştır.

Tablo 3.5: Kentsel Mekanların Normal ve Acil Durumlarda Kullanım Durumu (Kubat ve Güler, 2007)

	Günlük Yaşam	Acil Durum
Boş Alanlar	Spor aktiviteleri (basketbol, futbol, tenis)	Barınma alanları
	Festivaller	-
	Gösteri alanları (film, açık sinema, reklam)	Bilgi panosu
Aktivite Alanları Ve Yürüyüş Yolları	Paten, tırman alanları	-
	Kafe	İçme suyu temin yerleri
	Yiyecek alanları	
Araç Yolları	Kamu ulaşım	Ambulans, itfaiye
Yeni Yapılar Ve Güçlendirilmiş Yapılar	Yiyecek alanları	Mensa
	Hamam	Su talebi
	Rehabilitasyon merkezi	Hastane
	Kütüphane	Bilgi merkezi

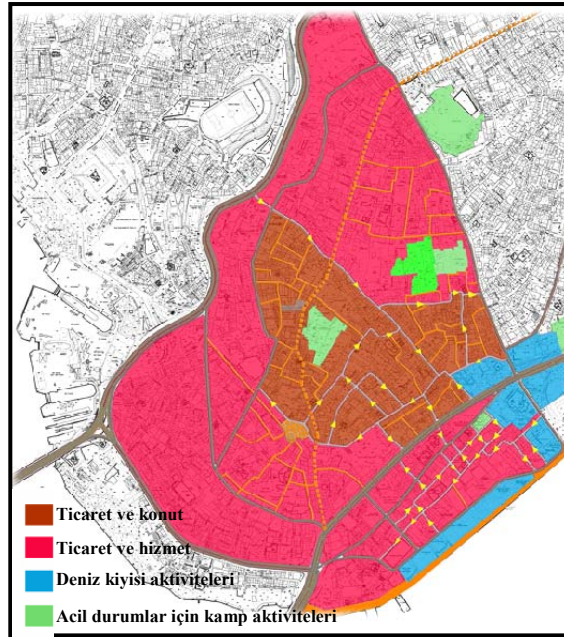
- Grup C, Galata ve bütün İstanbul için eğitim, geri dönüşüm ve sirkülasyon vasıtasıyla, sürdürülebilir bir gelecek yaratmak için normal ve acil durum koşullarını kapsayan, bilinçli ve kendi kendine devam eden bir toplum yaratmayı amaçlamaktadır. Bu projede öncelikli amaç, çevrenin potansiyellerinden faydalanarak insan yaşamını ve güvenliğini arttırmaktır.

Proje normal ve acil durumların fonksiyonlarının birleştirilmesini önermektedir. Öneri çalışma, olağan durumlar için topluma yeni elementler eklemek ve bu yeni elementler acil durumlar için hazırlamaktadır. Günlük yaşam için fiziksel olarak parklar, toplum merkezi, bilim müzesi ve diğer kültürel kurumlar düzenlenmiştir. Çalışmada günlük yaşam ve acil durumu kullanımları birleştirilerek, günlük yaşamda kullanılan objelerin uygun dönüşümler ile acil durumlar için gerekli objelere dönüşmesi ve şartlara uyabilip kullanışlı olacak şekilde geliştirilmesi gerekliliği önerilmiştir. Kentsel çevre için sürdürülebilir bir gelecek tasarlamak için muhtemel cevapları bulmak amacıyla, çalışma alanının mevcut durumu incelenmiş ve alanın potansiyelleri değerlendirilmiştir.

Çalışmanın aşamaları üç aşamadan oluşmaktadır:

- Mevcut kentsel mekân analizi,
- Alanın potansiyellerinin değerlendirilmesi,
- Tasarım çözümlerinin önerilmesidir.

Mevcut durum ve potansiyellerin değerlendirilmesi sonucunda güçlü bağlantılar kurulmuş, açık alanlara erişilebilirlik sağlanmış, dar yollara tek yönlü ulaşım önerisi getirilmiş, acil durumlar için öneriler getirilmiştir. Açık alanlar erişilebilirlik ve birbirleriyle bağlantılı şekilde düzenlenerek acil ve normal koşullar için düzenlenmiştir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14: C Grubu Öneri Çalışma (Kubat ve Güler, 2007).

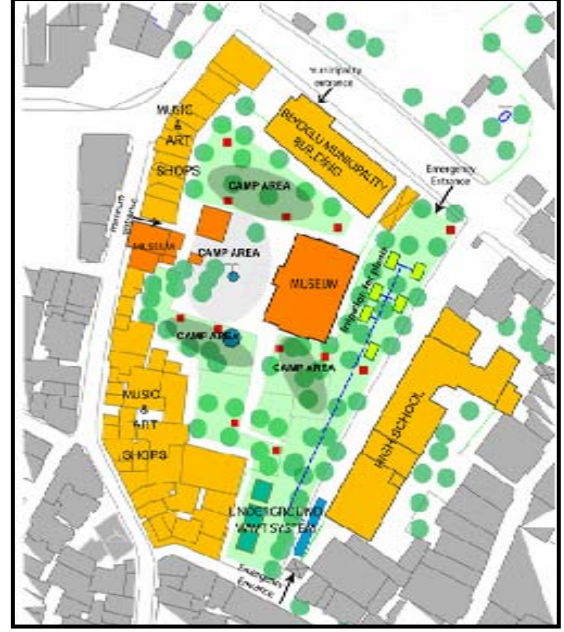
Fiziksel direnci arttırmak ve mevcut kentsel altyapının yenilenmesini sağlayarak mevcut kentsel karaktere fonksiyonellik kazandırmak için atık su arıtma parkı fikri önerilmiştir. Atık su temizleme parkında hem olağan hem de acil durumlar için fonksiyonlar önerilerek tasarım geliştirilmiştir.

Alanda mevcut durumda Şekil 3.15’de görüldüğü gibi müze binası, belediye binası, su kaynağı, mezar kalıntıları, istinat duvarı, müzik ve sanat dükkânları bulunmaktadır. Mevcut fonksiyonlara ek olarak yiyecek amaçlı kullanılabilen bitki bahçesi, sulama sistemi, atık su temizleme sistemi ve açık alan kullanımları getirilmiştir. Acil durumlarda şekil 3.15’da önerilen projede tasarlanan alanlarda park fonksiyonu verilen alan, eğlence, dinlenme, eğitim alanı ve açık hava aktiviteleri için toplanma alanı olarak

kullanılacaktır. Acil durumda ise barınma alanı olarak kullanılacaktır. Su, yiyecek, barınma, enerji, sağlık ihtiyaçlarına kaynak oluşturacaktır. Böylece, atık su arıtma parkı kentsel alanda merkezi altyapı sistemine bağımlılığı azaltacaktır.



Şekil 3.15: Müze Alanının NDP



Şekil 3.16: Müze Alanının ADP

(Kubat ve Güler, 2007)

Diğer atık su temizleme parkında mevcut durumda (Şekil 3.17), konsolosluk binaları, açık alanlar, su kaynakları, lise binası, istinat duvarı ve özel alan bulunmaktadır. Olağan durumlar için yapılan projede (Şekil 3.18) artırılmış sulama sistemi, kullanım suyu ve mevcut kullanımların korunması önerilmiştir. Acil durumlar için uygulanacak planda, kompakt araç-gereç, kamp alanı, ve temiz içme suyu fonksiyonları önerilmiştir.



Şekil 3.17: Konsolosluk Alanı NDP



Şekil 3.18: Konsolosluk Alanı ADP

(Kubat ve Güler, 2007)

3.4.3 Yunanistan’da Depremden Sonra Kullanılacak Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Analizi

Birçok ülkede olduğu gibi Yunanistan da deprem riski ile karşı karşıya olan bir ülkedir. “deprem durumunda acil durum planlaması için analiz yöntemi” çalışması 1999 yılında Yunanistan’ın Selanik (Thessaloniki), kentinde bulunan Kalamaria belediyesi için Makedonya Üniversitesi ve Kalamaria belediyesi ortaklığında gerçekleştirilmiştir. Acil durum planlanmasında kullanılacak analiz yöntemi çalışmasında, olası bir depremde sonra kullanılacak toplanma alanlarının rasyonel planlamasını desteklemek ve açık alan ihtiyacı olan bölgelerin belirlenmesi için yapılmıştır. Ayrıca analiz yöntemi ile konutların konumlanmasında göre hangi toplanma alanına kaç kişinin gideceğini belirlemede kullanılabilecektir (Tarabanis ve Tsionas, 1999).

Büyük ölçekli depremlerden sonra nüfus OASP’a göre uygun açık alanlarda ikamet ettirilmelidir. Deprem açısından tehlikeli alanlar yoğun olarak yapılaşmış alanlar ise, mevcut durumda kullanılabilir açık alanlar nüfus için yeterli olmayabilmektedir.

Kentsel açık ve yeşil alanlar, acil durumlarda toplanma, barınma alanı olarak kullanılabilecek kaynaklardır. Yönetimler açık alanları incelemeli, analiz etmeli ve planlamalıdır. İnceleme safhası her alanının kaydını ve karakteristiklerini içermelidir. Kayıt işlemi alanların konumu, kapasitesi ve kullanılabilirliği göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

Yerel yönetimlerin kamu kullanımı için özel mülkiyette bulunan parselleri kamulaştırmaya yetki ve güçleri bulunduğundan, yerel yönetimlerin bu gücü toplanma alanlarının mekânsal olarak dağılımının kontrolü için çok kıymetli bir araç olmaktadır.

Günümüzde kentsel alanların arazi değeri gün geçtikçe arttığından, deprem sonrasında kullanılması öngörülen kentsel açık ve yeşil alanların yalnızca acil durumlarda toplanma alanı ve barınma alanı olarak kullanılması için saklanmamalıdır. Toplanma alanları olarak belirlenen kentsel açık ve yeşil alanlara rekreasyon alanı olarak hizmet vermek üzere mekansal olarak dağıtılmalıdır (Tarabanis ve Tsionas, 1999).

▪ Modelin Tanımlanması

Bu modelin amacı yapılaşmanın yoğun olduğu kentsel alanlarda toplanma alanı olarak kullanılacak kentsel açık alanların nüfus için yeterliliğini belirlemektir. Bunun için en önemli kriter nüfusu, toplanma alanlarında ikamet edebilecek toplam kişi sayısı ile karşılaştırmaktır. Ayrıca toplanma alanlarına erişilebilirliğin ölçülmesinde coğrafi

analizler kullanılmıştır. Teknik mekânsal bir modeli tanımlamaktadır, ama kaynakların kullanımını optimize etmek için kullanılmamaktadır.

Bu model esas olarak, belirlenen bölgelerde, kişilerin belirlenen toplanma alanlarına çabuk erişim sağlayıp sağlayamayacağını planlanması ve analizi için kullanılacak bir araçtır. Deprem meydana gelmesinden sonra, depremden önce bir plan yapılmamışsa insanlarda sıkça yaşanan davranış biçimi panik olduğundan, bu yöntem ile belirli kriterlere göre insanların gidecekleri toplanma alanlarının belirlenmesidir.

Açık alanlarda bir gece ya da daha çok zaman harcamak zorunda olan kişiler, deprem korkusuyla mümkün olduğunca güvende olmak istemektedirler. Aynı zamanda, evlerine mümkün olduğunca yakın olmak istemektedirler. Bu nedenle, yerleşme halkının toplanma alanlarına bölüştürülmesinin-dağıtımının yönetilmesi için temel parametreler;

- Açık alanların kişilerin evlerine yakınlığı,
- Önerilen açık alanların güvenlik derecesi,
- Alanın mevcut durumda dolu olup olmadığı şeklinde belirlenmiştir.

Bu parametreler, nüfusu açık alanlara dağıtmak için bir model içinde birleştirilmiştir. Alanın mevcut durumda olup olmadığı modeli dinamik halde tutmaya yardım etmektedir. Modelin uygulanmasında, çalışma alanı olarak, Thessaloniki’de yaklaşık 1.000 m²’lik bir alan seçilmiştir. Çalışma alanının seçilme nedeni, nüfusun yoğunlaştığı ve açık alanlarının az olmasıdır (Tarabanis ve Tsionas, 1999).

Analiz yönteminde kullanılacak veriler, nüfusun mekânsal olarak dağılımı, tahliye koridorları, açık alanların güvenliği, toplanma alanlarının binalara olan uzaklığıdır. Tablo 3.6’da kullanılacak veriler ve kaynakları görülmektedir.

Tablo 3.6: Analiz Yönteminde Kullanılan Veriler ve Kaynakları
(Tarabanis ve Tsionas, 1999)

Parametreler	Sayısal Veriler	Kaynak
Nüfusun mekânsal dağılımı	Her sokağın tabloda sayısal değeri	Kütle düzeyinde yapı emsalinden tahmin edilen
Kişileri güvenli alanlara götürecek yol güzergâhları-Tahliye Koridorları	Mevcut yolların yol orta hattını belirleyen arklar ve açık alanlara erişim yolları	Yapı parsellerinden tanımlanan CAD ile yapılmış çizgiler
Açık alanların güvenliği	Açık alanların öz nitelik tablosundaki güvenlik derecesini karakterize eden kayıt	Açık alanların güvenilirliğini Kişisel ziyaretlere dayalı olan öznel sınıflama
Açık alanların kapasiteleri	Açık alanların öz nitelik tablosundaki sayısal değeri (kapasitesi)	Her açık alanın hesaplanmış toplam boş alanı
Güvenli alanları seçme önceliği	Öznitelik tablosundaki sayısal veri	Yüksek güvenlikli alanlar için yükseltilmiş öncelikleri belirlemek, başlangıçta her alana 0 durumuna ayarlamak
Evlerinden maksimum uzaklık	Her gidiş için belirlenmiş sayısal değer	Standartlara bağlı olarak

Analiz Yönteminde her yapı parseli için nüfus bilgisi gerektiği ortaya konulmaktadır. Nüfus verisinin mevcut olmadığı durumlarda her yapı her yapı parseli için yapılaşma alanını ve yapı emsalini kullanarak nüfus hesaplanması için matematiksel bir formül önerilmiştir. Nüfus hesaplanmasında kullanılacak öneri formül aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır (Tarabanis ve Tsionas, 1999):

Eb: Yapılaşmaya izin verilmiş yapı alanı

Et: Toplam Parsel Alanı

Ex: Açık alan

BF: Yapı Emsali

P: Yapı parselindeki Nüfus

15: kişi başına düşen tahmini yapılaşmış alan miktarı

$$Eb = (Et - Ex) * BF \quad (3.1)$$

$$P = Eb / 15 \quad (3.2)$$

Öneri modelde, sokaklarla çevrili olan her yapı parselinde, insanları toplanma alanlarına dağıtmak için yol orta hattı kullanılmaktadır. Nüfus bilgisi yol orta hatlarının öznitelik tablosunda bulunmaktadır. Her parsel için nüfus verisi arklar kullanılarak gösterilmiştir. Nüfus arkların uzunluğuna göre dağıtılmıştır .

Pi: Arkın taşıdığı nüfus

Li: Arkın uzunluğu

Lat- Lbt: a ve b yapı parsellerinin etrafındaki arkların toplam uzunluğu

Pa ve Pb : Yapı parsellerindeki toplam nüfus

$$P_i = (L_i/Lat) * P_a + (L_i/Lbt) * P_b \quad (3.3)$$

$$P_a = \sum P_i \quad (3.4)$$

Toplanma alanlarının güvenliği yapıların yüksekliği, komşu binalara uzaklığı ve enerji hatlarının bulunmasıyla karar verilmiştir. Bu modelde toplanma alanlarındaki su rezervinin bulunması ve diğer faktörler yok sayılarak alanların güvenliklerine karar verilmiştir. Alanlar güvenlik seviyelerine göre düşük, orta, yüksek olarak değerlendirilmiştir Toplanma alanlarının kapasitesi, kullanılabilir toplam boş alanlarına göre hesaplanmıştır. OASP standartlarına göre her kişi için gereken toplanma alanı 2 m² olarak belirlenmiştir (Tarabanis ve Tsionas, 1999).

C: Toplanma alanının kapasitesi

Et: Açık alanın toplam alanı

Eu: Yapılaşmış alan (ağaçlarla, çalılarla, yapısal elemanlar vb. ile kaplı alan* bu alanlar çadır alanı için uygun değildir)

$$C = (E_t - E_u) / 2 \quad (3.5)$$

▪ Modelin Simülasyonu

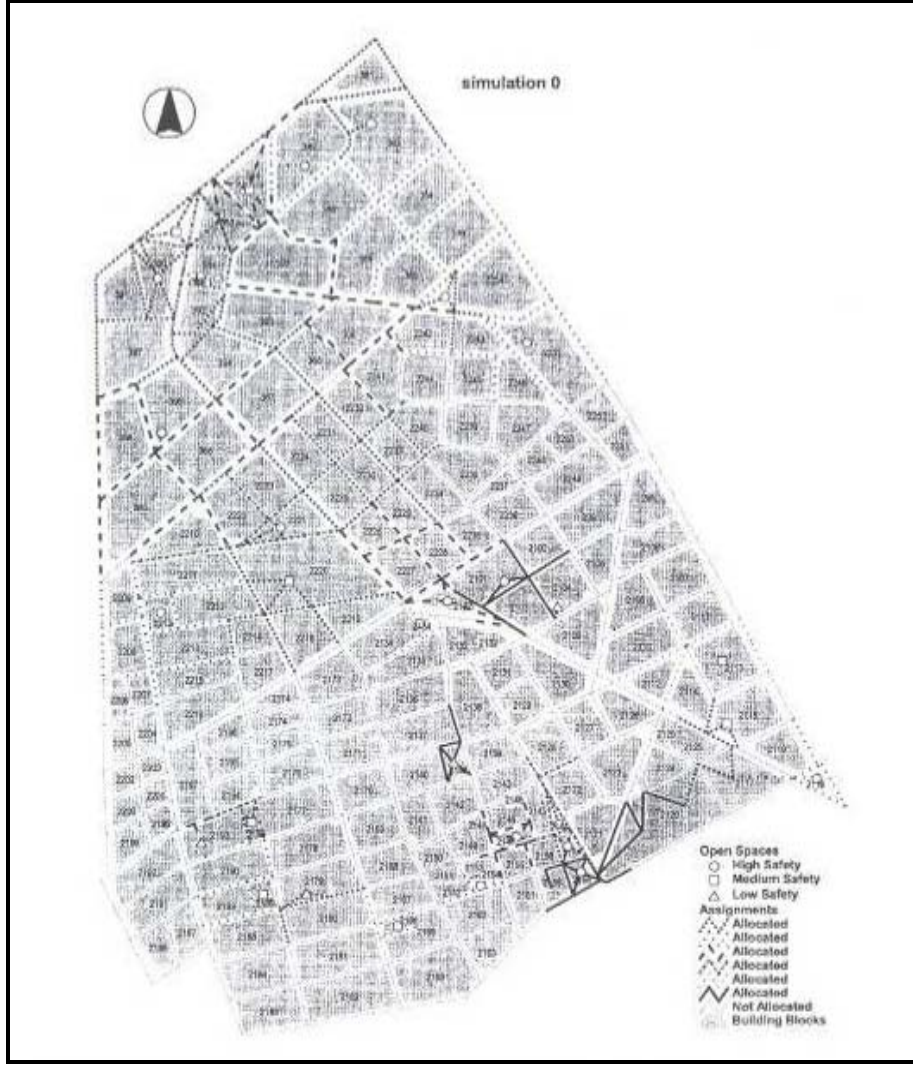
Modelin simülasyonu için algoritmik hesaplar kullanılmıştır. Modelde her toplanma alanının kapasitesi belirlenmiş ve kişilerin toplanma alanlarına erişim mesafesi minimize edilmiştir. Erişim mesafesinin minimize edilmesinin sebebi, deprem sonrasında insanların evlerinden çok uzaklaşmak istememeleridir (Tarabanis ve Tsionas, 1999). Çalışmada belirlenen önceliklere göre 17 simülasyon yapılmıştır. Tablo 3.7’de Simülasyon senaryolarını etkileyen faktörler ve simülasyon senaryoları görülmektedir. Simülasyonu etkileyen faktörler olarak toplanma alanlarının kapasitesi, uzaklığı ve nüfus değerlerine göre alternatifli olarak hazırlanmıştır.

Tablo 3.7: Alternatif Simülasyon Senaryoları (Tarabanis ve Tsionas, 1999)

Simülasyon	Simülasyon Senaryosu	Etkileyen Faktörler
0	Başlangıç	-
1,2,3	Kişilerin toplanma alanı bulmak için evlerinden uzağa gitmesi durumunda	limit
4,5,6	İnsanların toplanma alanlarına yerleştirilmeden önce yüksek güvenli alanlara gitmesi durumunda	Maksimum uzaklık
7,8	İnsanların güvenli olan alanlara gitmesinin önlenmesi durumunda	Kapasite
9	Bazı açık alanların gelecekte mevcut olmaması durumunda	Kapasite
10,11,12	Nüfusun gelecekte yükselmesi durumunda	Nüfus
13,14,15	Nüfusun bir kısmının barınma alanı bulmak için şehir dışına çıkması durumunda	Nüfus
16	Açık alanların kapasitesinin tahmin edilenin altında olması	Kapasite
17	Nüfusun yarısının kentte kalması, kalanının kent dışına çıkması durumunda	Nüfus

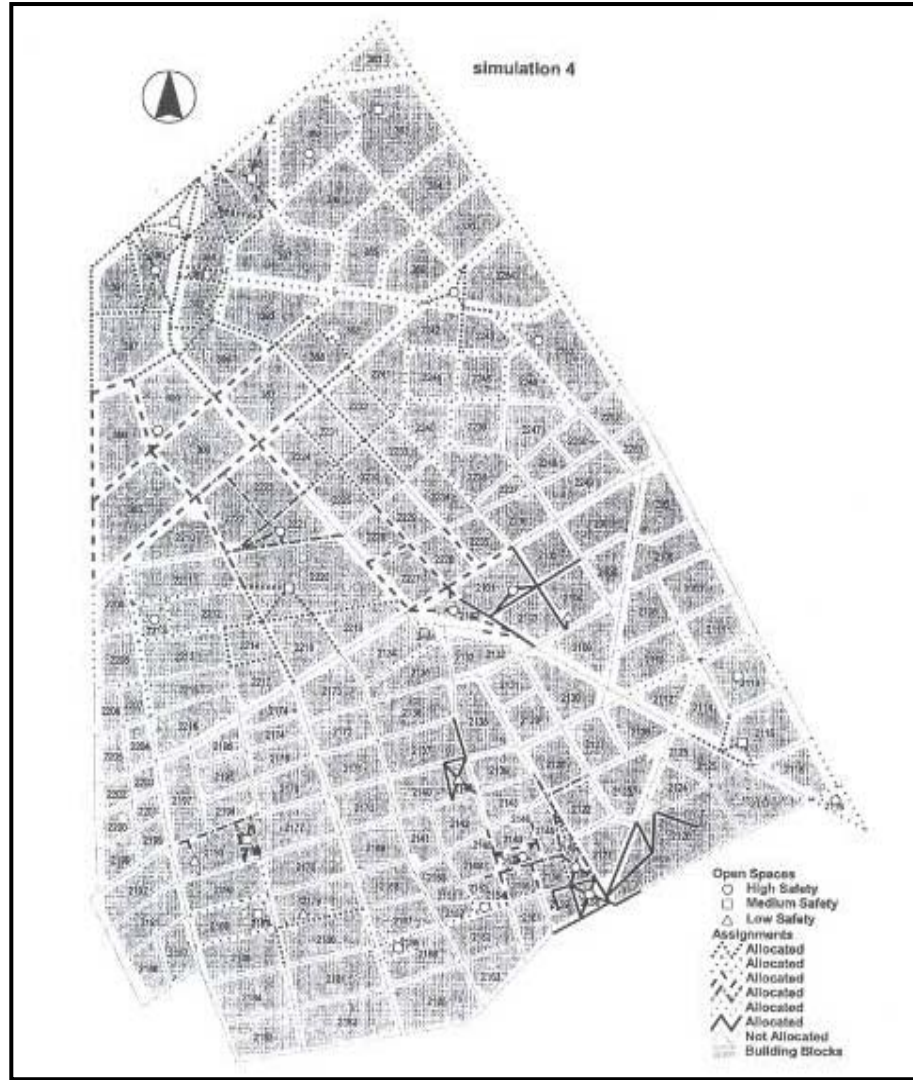
Simülasyonların sonuçlarını göstermek için haritalar kullanılmıştır. Hazırlanan haritalar kişilerin barınması için açık alanların yeterli olup olmadığını göstermektedir. Haritalarda kullanılan simgeler, daireler, kareler ve üçgenler yüksek, orta, düşük güvenli alanları göstermektedir.. Kesik çizgiler arkların hizmet vermeyişini belirtmektedir. Hizmet verilemeyen alanlarda, nüfus için deprem durumunda kullanılmaları için güvenli alanlar önerilmesi sonucu çıkmıştır.

Şekil 3.19’da Simülasyon 0 görülmektedir. Bu simülasyon kişilerin evlerinden toplanma alanlarına gidecekleri maksimum yolculuk mesafesini 500 m kabul edilerek yapılmıştır. Yeterli açık alanı olmayan alanlar kesik çizgilerle gösterilmiştir. Analiz çalışmasında açık alanların kapasitesine göre toplanma alanlarında barındırılacak nüfusu belirleyerek, açık alanların yetersiz olduğu bölgeleri göstermektedir. Simülasyon sonucunda, her 4 kişiden 3’ü açık alana dağıtılmıştır. Çalışma alanının merkezi ve kuzeyi yeterli alanın bulunduğu, alanın doğusunda ve batısında birçok kişi için yeterli alanın bulunmadığı sonucuna varılmıştır (Tarabanis ve Tsionas, 1999).



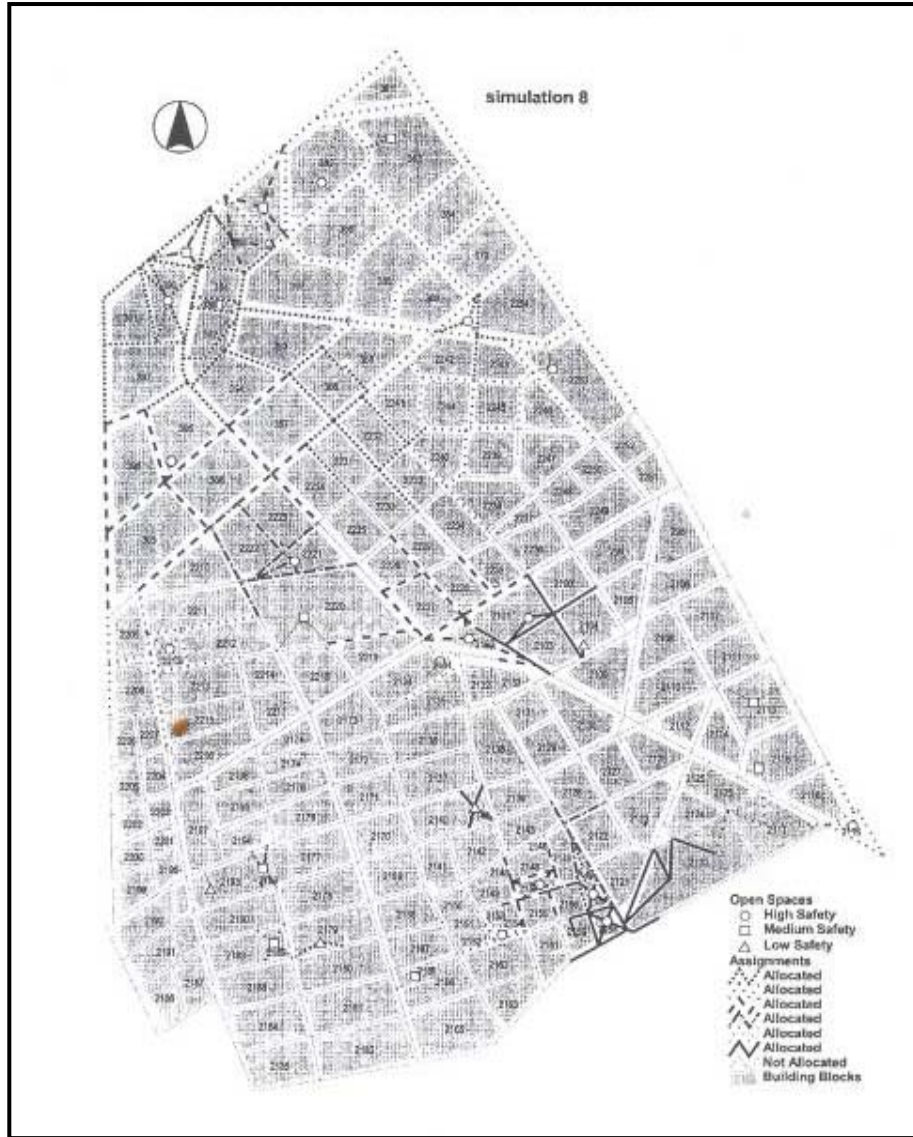
Şekil 3.19: Simülasyon 0 (Tarabanis ve Tsionas, 1999)

Şekil 3.20’de simülasyon 4 görülmektedir. Bu simülasyonda insanların toplanma alanlarına yerleştirilmeden önceden gidebilecekleri maksimum uzaklık etkeni ile bir senaryo üretilmiştir. Öncelikli olarak nüfus yüksek güvenli alanlara yerleştirilmiş, düşük ve orta güvenlikteki alanlar toplanma alanı olarak kullanılmamıştır. Kişilerin evlerine 100 m uzaklık içinde orta güvenlikte toplanma alanı varsa sadece bu nüfus için orta güvenli alanlar kullanılmıştır. Düşük güvenli alanlar ise sadece evlerine 200 m mesafedeki nüfus için kullanılmıştır (Tarabanis ve Tsionas, 1999).



Şekil 3.20: Simülasyon 4 (Tarabanis ve Tsionas, 1999)

Şekil 3.21’de 8. Simülasyonu göstermektedir. ise orta ve düşük güvenli alanların çıkarıldığı zaman ne olacağını göstermektedir. Bu simülasyonda orta ve düşük güvenli alanların toplanma alanlarından çıkarılması durumunu göstermektedir. Alanın güney ve güneydoğusunda güvenli alanlara erişim zorluğunun yükseldiği görülmektedir (Tarabanis ve Tsionas, 1999).



Şekil 3.21: Simülasyon 8 (Tarabanis ve Tsionas, 1999)

Simülasyonlar sonucunda, konut sakinlerinin toplanma alanlarına erişim dereceleri listelenmiştir. Simülasyon sonucunda üretilen haritalar, depremden sonrasında kullanılacak açık alanların nüfusa göre yeterliliğini göstermektedir. Alternatifli olarak hazırlanan senaryolarında, bina sakinlerinin toplanma alanlarına erişebilme ve erişememe derecelerini göstermektedir. Toplanma alanlarının planlanmasında aşamasında, Yapılan analizler, açık alanların mevcudiyeti ve hizmeti ile ilgili önerilecek planlama kararlarına kılavuzluk edecektir.

3.5 Bölüm Değerlendirmesi

Doğal afetlerden en yıkıcısı olan depremlerin ne zaman meydana gelecekleri bilinmemektedir. Depremlerden sonra evleri hasar gören, yıkılan ya da meydana gelen ana depremden sonra artçı sarsıntı olma ihtimaline karşı evlerine giremeyen kişilerin barınma sorunlarının karşılanması gereklidir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde afet yönetimi kapsamında depreme hazırlıklı olunması çalışmalarının yetersiz kaldığı ve genelde deprem sonrası arama, kurtarma çalışmalarına odaklanıldığı görülmektedir.

Depremden sonra barınma ihtiyacının acil barınma, geçici barınma, geçici konut ve uzun vadede kalıcı konutlarla çözümlendiği görülmektedir. Kalıcı konut alanlarının oluşturulması uzun süreçli olacağından öncelikli olarak depreme hazırlıklı olunması kapsamında geçici toplanma alanları, çadır alanları ve geçici yerleşim alanlarının düzenlenmesi gereklidir.

Kentsel mekânlarda yaşam kalitesinin göstergesi olan ve birçok işleve sahip kentsel açık ve yeşil alların acil durumlarda, özellikle deprem sonrasında acil erişim ve toplanma, acil kurtarma malzemelerinin stoklanması ve dağıtımı, acil barınma amaçlı çadır ya da geçici konut alanı kullanımı ile daha çok önemli hale geldiği görülmektedir.

Bu doğrultuda Dünya ve Türkiye örnekleri incelenmiştir. Örnek çalışmalarda, depreme hazırlıklı olunması kapsamında kentsel açık ve yeşil alanlarının planlanmasının afet planları kapsamında yapıldığı görülmektedir. İncelemek üzere sık sık deprem yaşayan ve depreme karşı birçok çalışmanın yapıldığı Japonya, deprem riski altında bulunana Yunanistan'da yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Ayrıca Türkiye'de "Ordinary/Emergency UTITU Workshop on Galata 2006" adlı çalıştayda olağan ve olağan dışı (deprem) durumlarında kentsel açık ve yeşil alanların kullanımı ve dönüşümü ile ilgili yapılan projeler incelenmiştir. İncelenen çalışmalar sonucunda, günlük yaşamda kente artı değer katan açık ve yeşil alanların önemi, kullanım amaçları, olağan dışı durumlar için hazırlanması ve yeterliliklerinin önemi görülmüştür.

4. KÜÇÜKÇEKMECE İLÇESİ-CENNET MAHALLESİNDE DEPREM SONRASINDA KULLANILACAK GEÇİCİ TOPLANMA ALANLARI ÖNERİSİ

4.1 Giriş

Çalışma alanı olarak Küçükçekmece ilçesi Cennet Mahallesi seçilmiştir. Küçükçekmece ilçesi İstanbul'un yakasında, Marmara denizinin kuzeyinde yer almaktadır. İlçenin güneyinde Marmara denizi, batısında ise Küçükçekmece gölü bulunmaktadır. İstanbul'u Trakya ve Avrupa ülkelerine bağlayan kara ve demiryolu ulaşım bağlantıları ilçeden geçmektedir. İlçenin tarihi M.Ö. 500-600 yıllarına kadar uzanmaktadır. Geçmiş dönemlerden Bizans dönemine kadar yerleşim alanı olan ilçe, Osmanlı döneminde avlanma ve yerleşim alanı olarak kullanılmıştır. Günümüzde konut, sanayi ve ticaret alanlarının birlikte bulunduğu ilçede hem yerleşik konut alanları bulunmakta hem de ilçenin kuzeyinde 1990'lı yıllardan sonra gelişen toplu konut alanları ve halen yerleşilmemiş boş alanlar bulunmaktadır. Ayrıca Küçükçekmece gölüne sınır komşu olmasından dolayı doğal özelliklere de sahip bir ilçedir. 1988 yılında ilçe olan ve "Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkındaki Kanun" ile 2008 yılında TEM otoyolunun kuzeyi ilçe sınırlarından ayrılarak Başakşehir ilçesine katılmasıyla sonucunda ilçede 21 mahalle bulunmaktadır.

JICA çalışmasına göre, deprem riski altında olan on ilçeden biri olan Küçükçekmece ilçesindeki riskli mahalleler Yenimahalle, Fatih ve Cennet mahallesidir. Çalışma alanı olarak düzensiz ve düzenli yapılaşmanın bulunduğu, planlı olarak gelişmeyen, kentsel açık ve yeşil alan miktarı yetersiz olan ilçenin güneyinde bulunan Cennet mahallesi seçilmiştir.

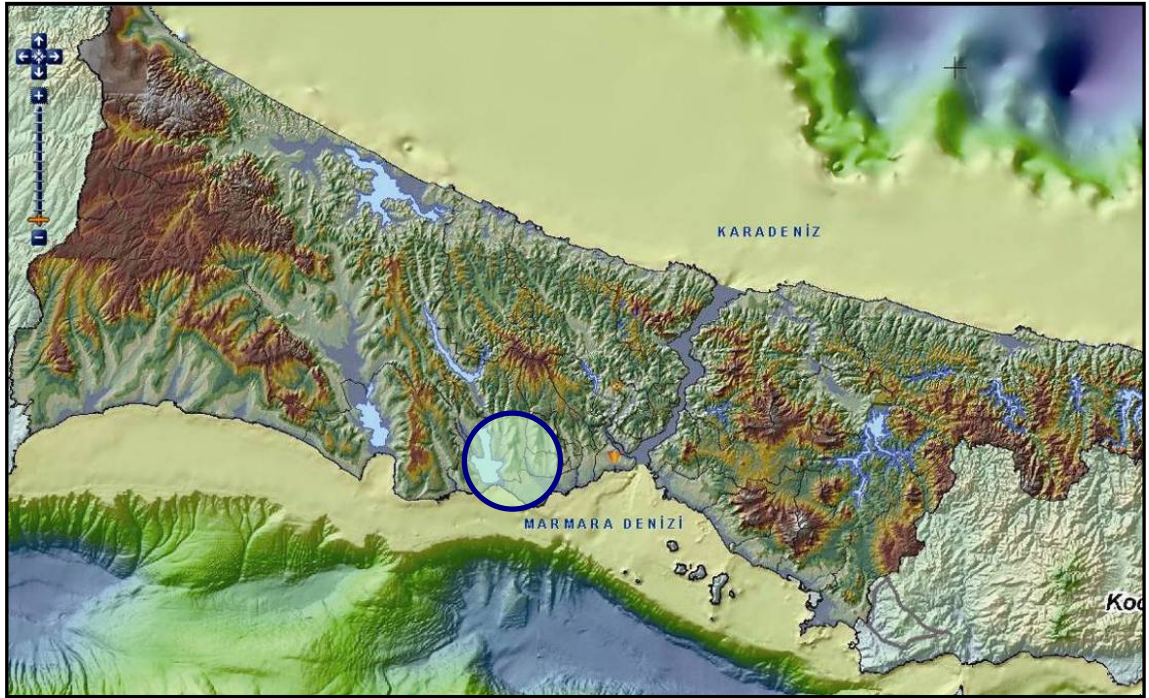
Çalışmanın ilk bölümünde Küçükçekmece ilçesinin genel özellikleri değerlendirilmiş, daha sonra alan çalışmasının yapıldığı Cennet mahallesinin genel özellikleri ve mekânsal özellikleri değerlendirilmiştir. Daha sonra deprem sonrası yaşamsal faaliyetlerin sürdürülmesini sağlayacak kentsel açık ve yeşil alan tipleri belirlenmesi ve yeterliliklerinin ölçülmesi için bir analiz yöntemi önerilmiştir. Son bölümde ise çalışma

alanında depremten sonra toplanma alanı olarak kullanılacak kentsel açık-yeşil alanlar belirlenmiş ve yeterlilik analizi yapılmıştır.

4.2 Küçükçekmece İlçesinin Genel Tanımı

4.2.1 Ülke ve Bölge İçindeki Konumu

Küçükçekmece İlçesi, İstanbul İli idari sınırları ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde yer almaktadır. İstanbul'un batı yakasında yer alan ve Marmara Denizinin Kuzey kıyısına kadar uzanmaktadır. Küçükçekmece İlçesi'nin güneyinde Bakırköy ve Marmara Denizi, batısında Avcılar, Büyükçekmece ve Çatalca, kuzeyinde Başakşehir ve Gaziosmanpaşa, doğusunda Bahçelievler, Bağcılar ve Esenler ilçeleri yer almaktadır. İlçenin batısında bulunan Küçükçekmece Gölü, Avcılar ve Küçükçekmece ilçelerini birbirinde ayırmaktadır.



Şekil 4.1: Küçükçekmece İlçesinin Konumu (www.ibb.gov.tr)

İlçe'nin sahil uzunluğu 7 Km.'dir. İl merkezine uzaklığı ise 23 km'dir (<http://www.kucukcekmece.bel.tr>).

Küçükçekmece geniş düzlükler halinde az dalgalı (engebeli) bir alana yayılmıştır. Deniz ve göl kıyılarından içerilere doğru yükseltiler artarken, kuzeydeki tepelerde yükseklik 200 metreyi bulmaktadır. Vadiler oldukça belirgin görünümündedir. İlçede bulunan

Küçükçekmece Gölü, morfolojik (biçim) yapısı nedeniyle dünyada pek ender oluşan tam ve tipik bir lagün (yalı) gölü olup, ilçeye önemli doğal değerler kazandırmıştır (İŞAT, 2006).

Küçükçekmece İlçesi sınırları, güneyde E-5 çevre yolu, kuzeyde Sazlıdere Baraj Gölü ve orman alanları, batıda Küçükçekmece Gölü ve doğuda E-5 ile TEM çevre yolları bağlantı yolu olarak tespit edilen eşiklerle şekillenmiştir. İlçenin merkez bölgesi; güneyinde E-5 karayolu ve iç-dış kumsal, Florya, doğusunda Sefaköy yerleşimi, kuzeyinde ve kuzeybatıda Halkalı yerleşimi ve Halkalı Ziraat Okulu, batısında ise Küçükçekmece Gölü ile çevrelenmiştir.

4.2.2 İdari Yapı

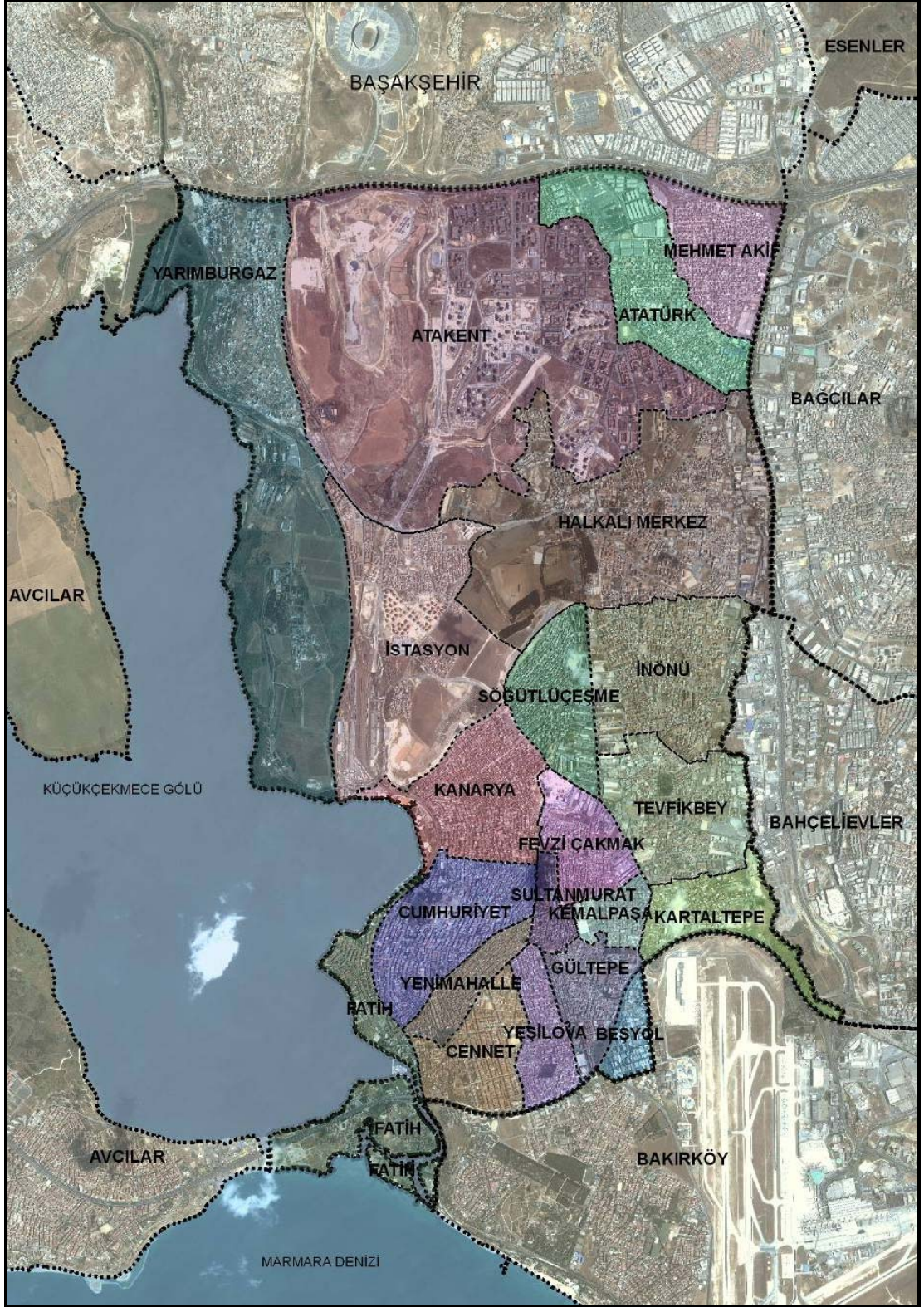
Küçükçekmece ilçesi, Küçükçekmece belediyesine bağlıdır.

Küçükçekmece İlçesi, 04.07.1987 tarihli resmi gazetede yayınlanan 3392 sayılı kanunla biri köy yirmi beşi mahalle olmak üzere toplam 26 yerleşim yeri ile Bakırköy İlçesi'nden ayrılarak kurulmuştur. İlçesinin fiilen hizmete girme tarihi 15.07.1988'dir (KB, 2006).

1992 yılında Avcılar yerleşmesi Küçükçekmece ilçe sınırlarından ayrılarak ilçe statüsüne geçmiştir (KB, 2004). “Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçerisinde İlçe Kurulması ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılması Hakkındaki Kanun” çerçevesinde ilçe sayısı 39'a çıkan İstanbul'un yeni haritası hazırlanmıştır (www.ibb.gov.tr).

İstanbul'un yeni ilçe sınırlarına göre Küçükçekmece'ye bağlı altı mahallenin, Esenler ve Başakşehir Bahçeşehir'e bağlı ikişer mahallenin birleşmesi ile Başakşehir ilçesi kurulmuştur. Küçükçekmece ilçesinde TEM Otoyolunun kuzeyinde bulunan Şamlar, Kayabaşı, Şahintepe, Altınşehir, Güvercintepe, Ziya Gökalp mahalleleri ilçe sınırından ayrılarak ilçesine katılmıştır. Yeni ilçe sınırlarına göre ilçeden 21 mahalle bulunmaktadır. Şekil 4.2'de ilçenin mahalleleri ve komşu ilçeleri görülmektedir

Eski ilçe sınırlarına göre 29 mahalleden oluşan Küçükçekmece ilçesinde, TEM otoyolunun kuzeyinde kalan mahallelerin Başakşehir ilçesi olarak yeniden düzenlenmesiyle, Küçükçekmece ilçesi sınırları TEM otoyolunun güneyinde kalan 21 mahalle ilçenin yeni sınırlarında kalmıştır.



Şekil 4.2: Küçükçekmece İlçesinin Mahalleleri ve Komşu İlçeleri

Küçükçekmece ilçesinin kuzeyinde bulunan, yeni yerleşim alanlarından biri olan Atakent mahallesi, ilçe içinde en büyük alana sahip mahalledir. İlçedeki en küçük mahalle ise Sultanmurat mahallesidir. İlçenin mahalleleri, mahalle büyüklükleri ve ilçe içinde kapladıkları alan yüzdesi Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1: Küçükçekmece İlçesi Mahalle Alanları ve İlçe İçindeki Oranları

Mahalle Adı	Alan (ha)	Oran (%)
Atatürk	161	4%
Atakent	845	23%
Beşyol	30	1%
Cennet	88	2%
Cumhuriyet	133	4%
Fatih	143	4%
Fevzi Çakmak	72	2%
Gültepe	67	2%
Halkalı Merkez	444	12%
İnönü	187	5%
İstasyon	307	8%
Kanarya	140	4%
Kartaltepe	85	2%
Kemalpaşa	32	1%
Mehmet Akif	109	3%
Söğütlüçeşme	99	3%
Sultan Murat	26	1%
Tevfikbey	145	4%
Yenimahalle	46	1%
Yeşilova	58	2%
Yarımburgaz	523	14%
Toplam	3.738	100%

4.2.3 Ulaşım Bağlantıları

Küçükçekmece ilçesi önemli ulaşım akslarının yakınında yer almaktadır. İstanbul’u Trakya ve Avrupa ülkelerine bağlayan kara ve demiryolu ulaşım bağlantıları ilçeden geçmektedir. İlçenin kuzeyinden TEM Otoyolu, güneyinden ise E-5 Karayolu geçmektedir. İlçenin doğusundan geçen Basın Ekspres yolu ise TEM otoyolu ve E-5 karayolunu birbirine bağlamaktadır. Sirkeci-Halkalı banliyö hattı ilçeden geçerek son

durağı olan Halkalı’da sonlanmaktadır. Bu demiryolu hattı kuzeybatıya doğru uzanarak Bulgaristan ve Yunanistan’a geçmektedir.



Şekil 4.3: Küçükçekmece İlçesi Ulaşım İlişkileri (KB, 2004)

4.2.4 Tarihsel Gelişim

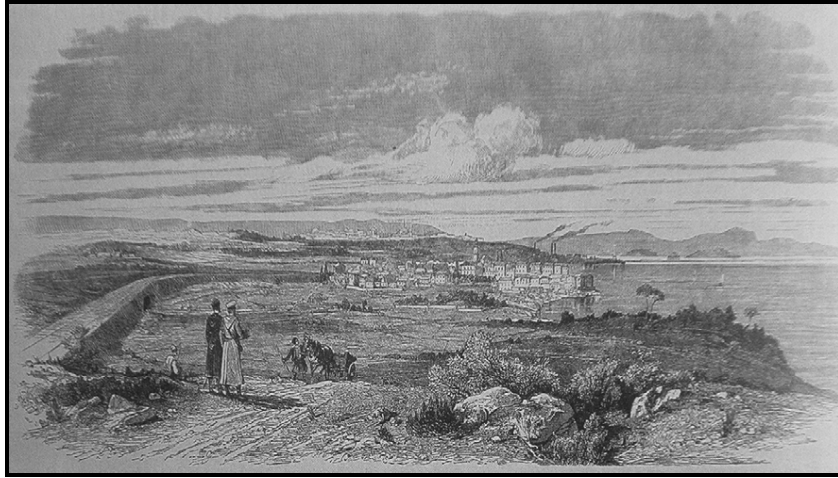
Küçükçekmece İlçesi’nin tarihi M.Ö. 500–600 yıl öncesine kadar dayandığı sanılmaktadır. Türkiye’nin bilinen en eski yerleşim alanlarından biri olan Yarımburgaz Mağarası Küçükçekmece İlçesi’nin sınırları içinde yer almaktadır. Mağaranın değişik alanlarında yapılan kazılarda, alt paleolitik çağdan Bizans dönemine kadar birçok zamanda iskân edilmiş olduğuna dair birçok bulguya rastlanmıştır.

Küçükçekmece adının kaynağının doğusunda kurulduğu Çekmece gölü ilgili olduğu kabul edilmektedir. “Çekmece” olarak anılan iki gölün boyutlarıyla adları uygunluk göstermemektedir (KB, 2005)



Şekil 4.4: Yarımburgaz Mağarası (Akşehirli, 2005)

Büyükçekmece Gölü’nden daha büyük olduğu halde tam tersi bir ad taşımasının genel kabul gören açıklaması, gölün deniz bağlantısını sağlayan geçit üzerindeki köprünün küçüklüğüdür. Osmanlı döneminde yazılmış birçok batılı kaynakta bu köprü, “küçük köprü” anlamında “Ponte Piccolo” adıyla geçmektedir. İki göle de verilmiş olan “Çekmece” adının balık tutmak için denize açılan geçitlerde kurulan ve yukarı çekilerek açılan kafesli setlerden geldiği kabul edilmektedir.



Şekil 4.5: Osmanlı Dönemine Ait Bir Gravürde Küçükçekmece Köyü (Akşehirli, 2005)

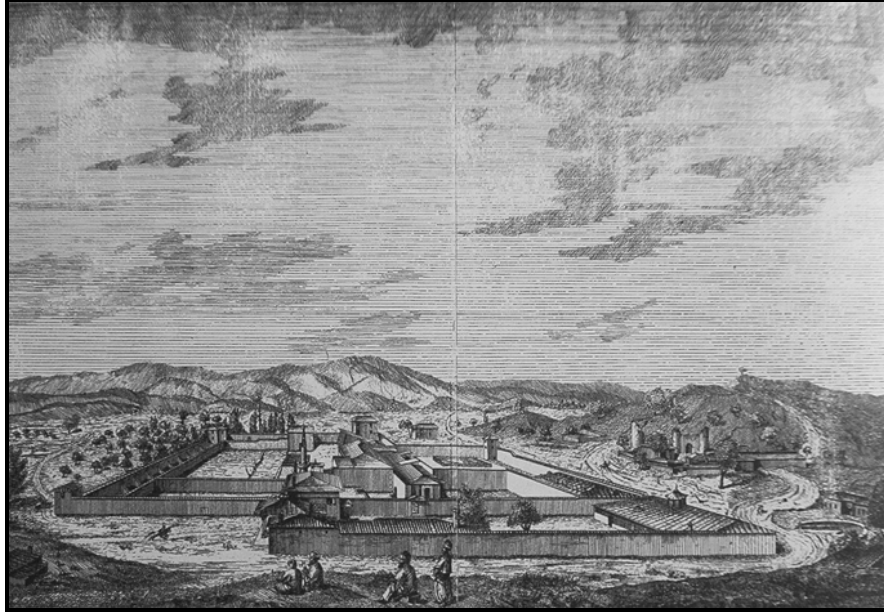
Günümüzde Küçükçekmece ilçesinin konumlandığı alanda ve yakınında kurulmuş en eski yerleşmenin Bathonca olduğu sanılmaktadır. Ancak Bizantion’a bağlı bir “Phyle” (mahalle) olan Bathonca’nın yeri kesin olarak saptanamamıştır.

Küçükçekmece'nin yüksek kesimlerinde bazı kaynaklara göre Regium olarak geçen Region adlı bir bölge yer almaktadır. Region'a ilişkin en eski bilgilere M.Ö. 2.yy'a ait kaynaklarda rastlanmaktadır. M.S. 4.yy'ın ilk yarısında İmparator Costantinus tarafından yapıldığı söylenen Via Egnatia adlı iri taşlardan yapılmış olan yolun Region'dan geçtiği söylenmektedir. O dönemlerde Region'un hemen yanında sonlanan orman alanları dönemin önemli av alanları olmuştur.

Avlanma amaçlı olarak kullanılan ormanlık alanlar, Osmanlı döneminde de aynı amaçla kullanılmıştır. Osmanlı döneminde ele geçirilen Region konaklama merkezi olarak önem kazanmış ve Küçükçekmece adını almıştır. Bu bölge Osmanlı zamanında birçok fonksiyonu barındırmıştır. Osmanlı padişahları, paşalar ve beyler köprüler, kervansaraylar, köşkler, camiler, medreseler ve çiftlikler kurmuşlardır.

Tarihsel kayıtlara göre Küçükçekmece kıyısında bazı gemilerin yük indirmek ve konaklamak için demirlediklerinden bahsedilmektedir. Küçükçekmece gölü kıyısı kenarında ise zaman zaman padişahların dinlendiği Barutçubaşı Köşkü yer almaktadır.

İlçenin kuzeyindeki Resneli Osman Bey çiftliği ve güneydeki Yarımburgaz Mağarası arasında yer alan Azadlı ya da Büyükazadlı olarak bilinen baruthane III. Selim tarafından inşa ettirilmiştir. Baruthanenin yapımı 1796 yılında tamamlanmıştır. Su ihtiyacı, Şamlar köyünün yakınında bulunan bentler vasıtasıyla sağlanan Baruthane 1877-1878 Osmanlı-Rus Savaşı sırasında Rus orduları tarafından tahrip edilmiştir.



Şekil 4.6: Azadlı Baruthanesi'ne Ait Eski Bir Gravür (Akşehirli, 2005)

19.yy'ın ikinci yarısında ilçede yeni bir sanayi tesisi kurma girişiminde bulunulduğu görülmektedir. Bugünkü Küçükçekmece ilçe sınırları içerisinde 19.yy'ın ikinci yarısına kadar kurulmuş en önemli kurumlardan biri olan Halkalı Ziraat mektebinin bu dönemde yapıldığı bilinmektedir.



Şekil 4.7: Halkalı Ziraat Okulu (Akşehirli, 2005)

1878 salnamesinde “Çekmece-i Sagir” adıyla geçen Küçükçekmece köyü 19. yy'ın sonunda önemli bir yerleşim merkezi haline gelmiştir. 1800'lü yıllarda Çatalca Kazasına bağlı olan ilçe, 1908 yılında Bakırköy kazasının sınırların dâhil edilmiştir.

İstanbul'un Avrupa yakası içinde demiryolu ulaşımını sağlayan Sirkeci-Halkalı Banliyö Hattı'nın son bölümünün ilçeden geçmesi ve daha sonra “Londra Asfaltı” olarak adlandırılan E-5 karayolunun yapımı, Küçükçekmece ilçesindeki eski çiftlik arazilerinin yatırım aracı olarak değer kazanmasına yol açmıştır.

Nüfusu sürekli artan Küçükçekmece'nin nüfusu 1935 yılında 706 kişi, 1941 yılında ise 780 kişidir. Yörenin nüfusu göçün etkisiyle sürekli bir artış içine girmiş ve 1956 yılında belde belediyesi statüsünü kazanmıştır. 1985 yılı nüfus sayımında nüfusu 100.000 kişiyi aşan Küçükçekmece beldesi 1989 yılında ilçe statüsüne geçmiştir (KB, 2005).

1935 yılında, ilçenin yerleşim merkezleri Safra ve Halkalı köyleridir. 1950'li yıllarda Bulgaristan ve Yugoslavya'dan ilçenin göç almasıyla nüfus miktarında önemli bir yükselme meydana gelmiştir. İlçenin nüfusunun hızla arttığı bu dönemde İstanbul metropoliten alanının oluşmaya başlamasıyla Küçükçekmece Gölü kenarındaki eski çiftlikler parsellenerek arsa olarak satılmaya başlanmıştır. Bu alanlar üzerine yerleşilmeye başlanmış, binalar düzensiz bir şekilde yapılaşmıştır. Küçükçekmece ilçesinde sanayinin kurulması teşvik edilmiş, daha sonra kooperatifler alanda birçok site

kurmuştur. Küçükçekmece ilçesinde 1965–1970 yılları arasında, yerleşim alanlarında nüfus %100 artmış ve bu artış 1970–1980 yılları arasında da devam etmiştir (KB, 2004).

1980 yılından sonra TEM otoyolunun açılması, E-5 karayolu ile TEM otoyolunun bağlantılarının kurulması ve bu bağlantı yolun kenarında sanayi tesislerinin yerleşmesi ilçede nüfus artışını hızlandırmıştır. Sanayi tesislerinin etrafında düzensiz konut yerleşmeleri oluşmuştur. İlçede kentsel gelişmenin hızlı olmasının en önemli nedenleri İkitelli Organize Küçük Sanayi Bölgesi'nin ve Halkalı Konutları'nın kurulması olmuştur (KB, 2004).

4.2.5 Doğal Yapı

Küçükçekmece ilçesi, çok engebeli olmayan geniş düzlüklere sahip bir alana yayılmıştır. Alanda deniz ve gölden uzaklaşıp yerleşim alanına doğru gidildikçe yükseltelerin arttığı görülmektedir. İlçenin kuzeyindeki tepelerde yükseklik 200 m'yi bulmakta olup, vadiler çok belirgin bir görünüme sahiptir.

İlçe sınırları içinde kalan akarsular kısa, su rejimleri ve debileri düzensizdir. Hızlı kentleşme ve sanayileşme nedeniyle yerleşme ve sanayi alanları içinde kalan akarsular, sanayi ve kentsel atıkları denize boşaltan derelere dönüşmüşlerdir (KB, 2006).

▪ Yükseklik Analizi

Küçükçekmece İlçesinde, göle ve Marmara Denizi'ne bakan alanlar düz bir sahil şeridi şeklindedir. Güneyde 0-10 m arasında değişen topoğrafik yükseklik, kuzeye gidildikçe 200 m'lere kadar ulaşmaktadır. Güneyden, kuzeye doğru hafif bir eğimle yükselen doruk çizgisi ayrı yönelimli akarsu ağı ile ayrılmıştır.

Küçükçekmece gölü kenarında konumlanmış olan Yarımburgaz, İstasyon, Kanarya, Cumhuriyet ve Fatih mahalleleri ile Halkalı-Merkez, İnönü, Tefikbey ve Kartaltepe mahallelerinin doğu kesimlerinde yükseklik 0-50 m arasında değişmektedir. Alanın iç kesimlerinde ise yükseklik 50-100 m arasındadır. Sadece Halkalı-Merkez mahallesinin iç kesimlerinde yükseklik 100 m'nin üstüne çıkmaktadır (İŞAT, 2006).

▪ Eğim Analizi

Sahil bölgesinde özellikle Kanarya, Cumhuriyet, Cennet, Yenimahalle ve Söğütluçeşme mahallelerinde Küçükçekmece gölünden iç kısımlara doğru batı-doğu yönünde eğim %50'lere kadar artmaktadır. Alanın orta ve kuzey kesimlerinde ise dere yataklarına bakan yamaçlarda yüksek olan eğim değerleri yükselmektedir. Vadi tabanları ve tepelerin üst kısımlarında ise eğim değerleri %5'leri geçmemektedir. Yarımburgaz

kesiminde de kayalıklar basamak şeklinde göl'den içerilere doğru yükselmektedir. Bu bölgedeki eğim değerleri de %70'in üstüne çıkmaktadır (İŞAT, 2006).

▪ Yönlenme Analizi

Küçükçekmece, denizden (güneyden) kuzeye doğru yükselen bir yapı göstermekte olduğundan, düz alanlar haricinde genellikle doğuya, batıya, güneye ve güneydoğu ile güneybatıya cepheli arazilerin çoğunlukta olduğu görülmektedir (İŞAT, 2006).

4.2.6 İklim ve Bitki Örtüsü

Küçükçekmece İlçesi, Akdeniz İklim Kuşağı'nın bir alt bölümü olan Marmara Bölgesi iklim koşulları egemendir. İlçe'de kışlar ılık ve yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçmektedir. Bölgeye yakın meteoroloji istasyonları Florya, Büyükçekmece, Çatalca ve Terkos'ta bulunmaktadır.

Yağış: 34 yıllık gözlem süresine göre bölge, İstanbul geneli içinde 700-800 mm. yağış yeteneği ile 4. derece yağış bölgesi içine girmektedir. Yörede ortalama aylık yağış 18-104 mm. arasında değişmektedir. Yağış en çok Eylül-Nisan ayları arasında görülmektedir. En yağışlı dönemi en çok 104 mm. ile Ocak ayı izlemektedir. Bölgeye kar şeklindeki yağış kış aylarında düşmekte olup ortalama 14 gün olan karlı gün sayısının aylara dağılımı ise şöyledir; Aralık: 2, Ocak:5, Şubat:6, Mart:1'dir. Toprak don derinliği en fazla 20 cm'dir.

Sıcaklık: Yıllık toplam (649.4 mm.) yağışın % 73'ünün düştüğü Ekim-Nisan döneminde ortalama sıcaklık 50 C ile 150 C arasında değişmektedir. En soğuk ay 5.3 C ortalama ile Ocak, en sıcak ay 23.2 C ortalama ile Temmuz ayıdır (KB, 2005).

Küçükçekmece ilçesinin mevcut bitki örtüsünü mera toplulukları, sulak alan ve kıyı vejetasyonları, makilikler ile taşlık, kayalık alanlarda yetişen bitki toplulukları oluşturmaktadır. Bununla birlikte göl ve yakın çevresindeki vadilerde ve dar alanlarda bulunan tarlalar da yapay bir bitki örtüsü oluşturmaktadır.

Gölün batı kesimlerinde step sahası bitki topluluklarına rastlamak mümkündür. Alanın kuzeyindeki Yarımburgaz Sazlığı da inceleme alanı dâhilinde bitki örtüsü bakımından önemli yer teşkil etmektedir. Bunların yanı sıra Küçükçekmece Gölü ve Hadımköy arasında çayır ve mera vejetasyonlarına ait bitki topluluklarının ve bazı yerlerde makinin hâkim olduğu bir bitki örtüsü mevcuttur (İŞAT, 2006).

4.2.7 Sit Alanları

Küçükçekmece Gölü ve çevresi doğal ve tarihsel değerler açısından oldukça zengin bir alandır. Göl çevresinde Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından koruma altına alınmış, tescillenmiş 45 adet tarihi yapı ve bunun yanı sıra doğal ve arkeolojik sit alanları bulunmaktadır. Doğal sit alanları Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu tarafından I., II., ve III. Derece Sit Alanları olarak sınıflandırılmış ve kurulun 5.11.1999 ve 659 nolu kararı doğrultusunda bu tip alanlar için uygulanacak koruma – kullanma esasları belirlenmiştir.

1976 yılında Küçükçekmece Gölünü Marmara Denizi'ne bağlayan iç ve dış kumsal kesimi ile göl kenarında doğal güzelliğe sahip Soğuksu Çiftliği, Doğal Sit Alanı olarak belirlenmiştir (GEEAYK, 9509 Sayılı Kararı (1976)). Bu karara rağmen, doğal sit alanının kontrolsüz yapılaşmalar neticesinde doğal güzelliğini kaybetmekte olduğu görülmüş, yeni yapılanmalara müsaade edilmemesi (İstanbul KTVKK, 2691 Sayılı Kararı (1991)), Doğal Sit Alanı içindeki mülkiyetlerin belirlenmesi ve doğal ve arkeolojik sit alanlarında acilen koruma amaçlı imar planının yaptırılması (İstanbul KTVKK, 2700 Sayılı Kararı (1991)), kararlaştırılmıştır. İç ve Dış Kumsal Doğal Sit Alanı ile yakın çevrede yer alan "Rhegion Antik Kenti" Arkeolojik Sit alanını kapsayan "Koruma Amaçlı Planı" hazırlanmış ve onanmıştır (İstanbul KTVKK, 3212 Sayılı Kararı (1993)). İlçe sınırları içerisindeki Soğuksu Çiftliği ve İç-Dış Kumsal alanı doğal sit alanı olarak koruma altındadır. Bu iki alan Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 13.11.1976 gün 9509 sayılı kararı ile sit alanı olarak ilan edilmiştir. 26.01.1996 gün 4014 sayılı kararı ile Soğuksu Çiftliği II. Derece Doğal Sit Alanı, 15.11.2001 gün 6226 sayılı karar ile İç-Dış Kumsal Alanı III. Derece Doğal Sit Alanı olarak kabul edilmiştir.

Küçükçekmece Gölü ile Sazlıdere Barajı arasındaki havza boyunca uzanan I. Derece Arkeolojik Sit Alanı ilçenin kuzey kısmında yer alıp Yarımburgaz mağaraları bu sınır içerisinde. Ayrıca Cennet mahallesinin 17 ha. lık bir bölümü de I. Derece Arkeolojik Sit Alanıdır. Güney de ise Soğuksu Çiftliği II. Derece Doğal Sit Alanı ve İç- Dış Kumsal bölgesi III. Derece Doğal Sit Alanı olarak İlçede önem teşkil eden korunması zorunlu potansiyellerdir (İŞAT, 2006).

4.2.8 Planlama Süreci

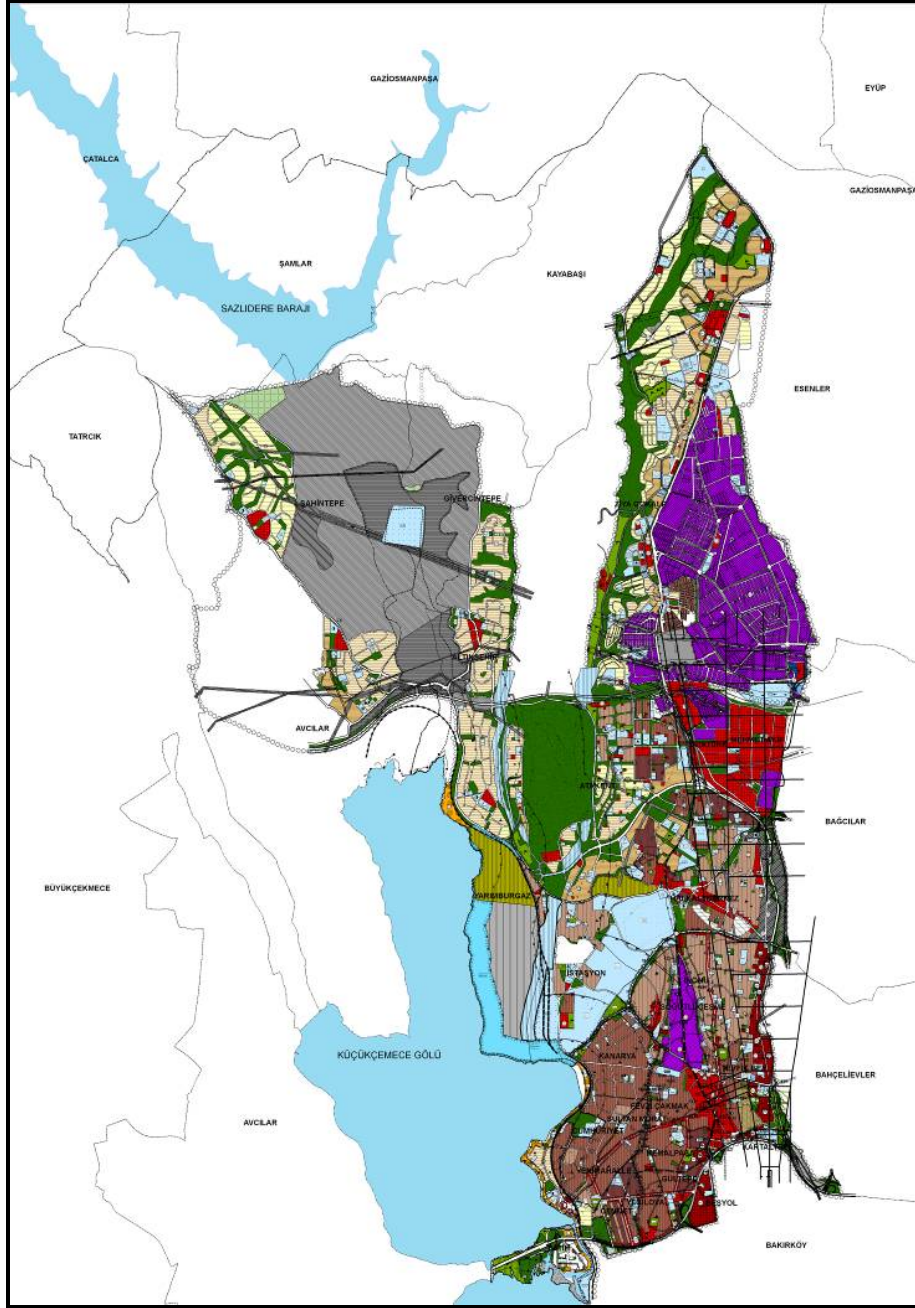
Küçükçekmece ilçesinde ilk planlı alan 18.10.1976 onaylı Safra Nazım İmar Planıdır. 1976 yılından günümüze kadar değişen ilçe sınırlarında toplam 30 adet Nazım İmar Planı yapılmıştır. 1976–1985 yılları arasında yapılan planlar ilçenin ilk yerleşim alanlarında yapılan planlardır. Ayrıca bu yıllarda, Ziya Gökalp, Mehmet Akif ve Halkalı mahallelerinde de planlar üretilmiştir. 1986–1995 yıllarında genel olarak ilçenin kuzeyinde planlar üretilmiştir. 1996–2005 yılları arasında ise özellikle ilçenin doğusunda planlar üretilmiştir. 1996–2005 yılları arasında üretilen planlarda toplu konut projeleri ağırlıktadır (KB, 2005).

İlk planı 1976 yılında yapılan Küçükçekmece ilçesinde 2005 yılına kadar 30’un üzerinde plan yapılmıştır ve ilçede 10 adet 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı yürürlükte bulunmaktadır. Kentsel alanları, kentsel mekânları şekillendiren ve şartlarına uyulması zorunluluğu olan nazım planlar yapıldıkları alanlarda bir bütün halinde ele alınmalı ve verilen plan kararlarının kentsel alanlarda sürekliliği sağlamalıdır. İlçede yapılmış planlar mahalle bazında ya da mekânda oluşturdukları kullanım fonksiyonlarına göre oluşan alanlarda bir bütün halinde ele alınmamış, plan çalışmaları birbirini takip edecek ve uyum gösterecek şekilde çalışılmamıştır. Bunun sonucunda kentsel alanlarda üst ölçekte başlamayan plan çalışmaları etap etap, alan alan yapılarak kimi zaman birbirinden bağımsız kararlar alınmış ve daha önceden yürürlükte olan plan kararları yeni plan kararlarının gelmesi ile iptal edilmiş ya da plan kararları revize edilmiştir.

Tablo 4.2: Küçükçekmece İlçesi Yürürlükteki N.İ.P

Plan Adı	Onama Tarihi
Küçükçekmece N.İ.P	21.06.1982
İkitelli Alt bölge Islah İmar Planı Yönlendirici N.İ.P	02.01.1985
Küçükçekmece Altınşehir Ispartakule N.İ.P.	28.03.1994
İkitelli Organize Küçük Sanayi R.N.İ.P.	08.01.1996
İkitelli 4.-5. Etap Toplu Konut Planı	18.04.2001
Halkalı R.N.İ.P.	28.11.2002
Halkalı N.İ.P.	18.08.2004
Sefaköy R.N.İ.P.	18.08.2004
Halkalı Toplu Konut Alanı Ve Çevresi N.İ.P.	19.10.2004
Küçükçekmece Merkez R.N.İ.P	16.04.2005

Küçükçekmece ilçesine yürürlükteki planlar incelendiğinde, ilçenin plansız alanının olmadığı görülmektedir. Küçükçekmece ilçesinin planlama süreci ve yürürlükteki plan kararları Şekil 4.8’de görülmektedir.



Şekil 4.8: Küçükçekmece İlçesi Yürürlükteki N.İ.P
(Kaynak İŞAT, Derleyen Hilay ATALAY)

4.2.9 Arazi Kullanımı

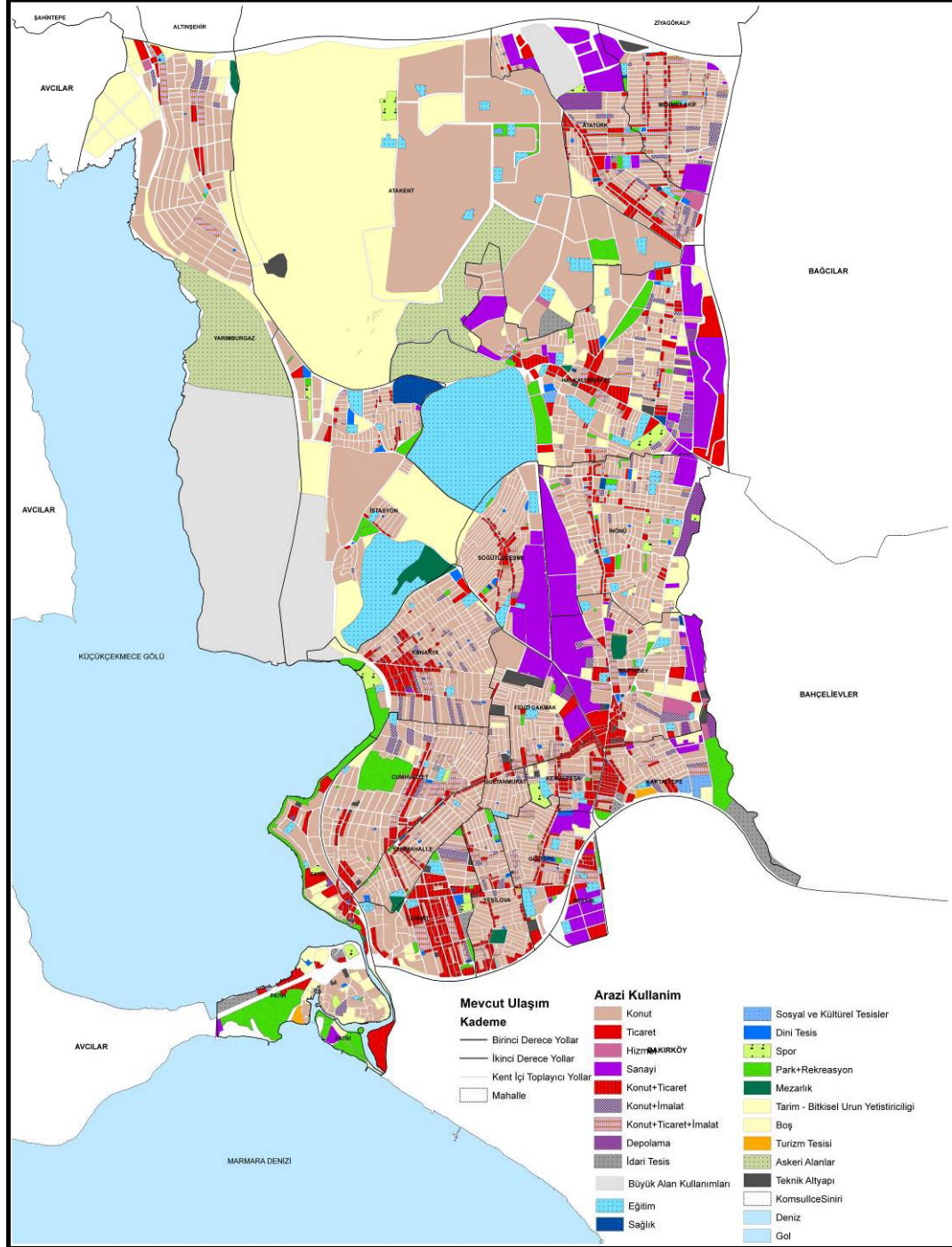
Küçükçekmece ilçesinde, parsel bazında arazi kullanımının en büyük kısmını konut alanlarının (% 33,5), ikinci en fazla alan kaplayan kullanımın ise kamusal hizmet alanları (% 28,2), boş alan kullanımının (% 17,1) ise üçüncü sırada yer aldığı görülmektedir. İlçede en az alana sahip olan arazi kullanımlarının sağlık (% 0,3), eğitim (% 1,4), yeşil-rekreasyonel alanlar (% 3,9) gibi kentsel sosyal altyapı alanları ve yeşil alanların olduğu görülmektedir. Bu fonksiyonların alansal dağılımı Tablo 4.3’de, mekansal dağılımı ise Şekil 4.9’da görülmektedir.

İlçede ticaret alanlarının Sefaköy, Cennet mahallesi, İkitelli, Halkalı Merkez ve Fatih mahallelerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Sanayi alanlarının ise Söğütlüçeşme, İnönü, Tevfikbey ve Fevzi Çakmak mahallelerini kapsayan Halkalı sanayi alanında, İkitelli ve Beşyol mahallelerinde yoğunlaştığı görülmektedir.

Tablo 4.3: Küçükçekmece İlçesi Arazi Kullanımı (İŞAT)

FONKSİYON	ALT FONKSİYON	ALAN (ha)	TOPLAM (ha)	ORAN (%)
Konut Alanları	-	1204,0	1204,0	33,54
Konut + İş Alanları	-	268,5	268,5	7,48
İş Alanları	Ticaret+İmalat	14	287,7	8,02
	Ticaret	42		
	Hizmet	9,4		
	Sanayi	200,2		
	Depolama	19,7		
	Turizm Tesis	2,4		
Eğitim	İlköğretim	37,5	52,4	1,45
	Ortaöğretim	14,4		
	Yükseköğretim	0,5		
Sağlık	Hastane	9,2	10,5	0,28
	Sağlık Ocağı	0,5		
	Sağlık Diğer	0,8		
Aktif/Pasif Yeşil Alanlar ve Rekreatiyonel Alanlar	Parklar Ve Dinlenme Al.	99	138,9	3,87
	Spor Al.	22,3		
	Mezarlıklar	17,6		
Kamusal Hizmet Alanları	Sosyo-Kültürel	5,8	510,6	14,23
	Dini Tesis	11,5		
	İdari Tesis	23,2		
	Teknik Altyapı	17,8		
	Büyük Alan Kullanımı Gerektiren Kamu Kur.	302,5		
	Askeri Alanlar	149,8		
	Yollar	503,8	503,8	14,04
Diğer	Boş Alanlar	613,3	613,3	17,09
Toplam		3579	3589	100,0

İlçede, kentsel sosyal alt yapı alanları ve yeşil alan miktarı incelendiğinde nüfusa göre yetersiz olduğu görülmektedir. Özellikle kentsel yeşil alanlar mahalle ölçeğinde homojen bir şekilde ve yeterli miktarda dağılmamıştır. İlçede çocuk oyun alanı olarak değerlendirilebilecek alanlar olmamakla birlikte semt parkları, cep parkları gibi yeşil alanlar içinde de çocuk parkları mevcut bulunmaktadır.



Şekil 4.9: Küçükçekmece İlçesi Arazi Kullanımı (İŞAT)

4.2.10 Küçükçekmece İlçesinin Deprem Riski

Türkiye genç tektonik kuşak üzerinde yer almakta olup, önemli kırıkların genellikle deprem ürettiği zonda bulunmaktadır. Bayındırlık ve İskân Bakanlığının kırık hatlar, deprem sayıları ve deprem şiddetlerine göre İstanbul I. Ve II. Deprem kuşağı içerisinde bulunmaktadır.

Kuzey Anadolu Fayının Kuzey ucu, Marmara Denizinin doğusundan geçmektedir. Bu fayın daha küçük boyutlu mikro faylar şeklinde ve hareket özelliğini değiştirerek yanal kollar şeklinde devam ettiğinin depremsel kayıtları mevcut bulunmaktadır (İŞAT, 2006).

İstanbul Küçükçekmece bölgesi birinci ve ikinci deprem kuşağı içinde bulunmaktadır. Küçükçekmece Gölü Havzası, aktif olan Kuzey Anadolu Fayından yaklaşık 13 km. ile 21 km. kuzeyi uzaklıklar arasında yer almaktadır. Küçükçekmece ilçesinde, 17 Ağustos 1999 Kocaeli Depreminde bazı yapılarda ağır hasarlar oluşturmuştur. Deprem sırasında oluşan hasar dağılımı ve ivme kayıtları, İstanbul'un ve dolayısıyla da, I. Derecede Deprem Bölgesi içinde kalan Küçükçekmece Havzası'nın çok ciddi bir deprem riski taşıdığını göstermektedir. Marmara Denizi'ndeki faylanma yapısı ve bir defada kırılabilir fay uzunluğu konusunda değişik görüşler olmakla birlikte, genel kabul gören görüş olarak, önümüzdeki 30 yıl içinde İstanbul' u etkileyecek yaklaşık magnitüdü 7,5 ($M=7.5$) ve üzeri büyüklükte bir depremin meydana gelme olasılığının % 65 civarında olduğudur (İŞAT, 2006).

▪ JICA'ya Göre Deprem Senaryoları

Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde JICA çalışmasında yapılan araştırmalar sonucunda depremin oluşturacağı hasarın etkisinin anlaşılması için oluşturulan 4 ayrı senaryo Şekil 4.10'da gösterilmektedir.

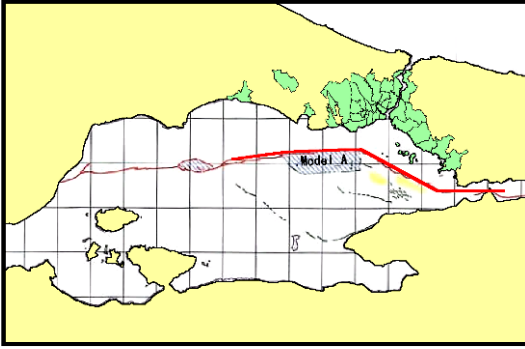
Model A: Yaklaşık 120 km uzunluğundaki hat 1999 İzmit depremi fayının tam batısından Silivri'ye kadar uzanmaktadır. Bu model dört senaryo deprem içinde meydana gelme olasılığı en yüksek olanıdır, sismik aktivite batıya doğru ilerlemektedir. Moment büyüklüğünün (M_w) 7,5 olacağı tahmin edilmektedir.

Model B: Yaklaşık 110 km uzunluğundaki hat 1912 Mürefte-Şarköy depremi fayının doğu ucundan Bakırköy açıklarına kadar uzanan hattır. Moment büyüklüğünün 7,4 olacağı tahmin edilmektedir.

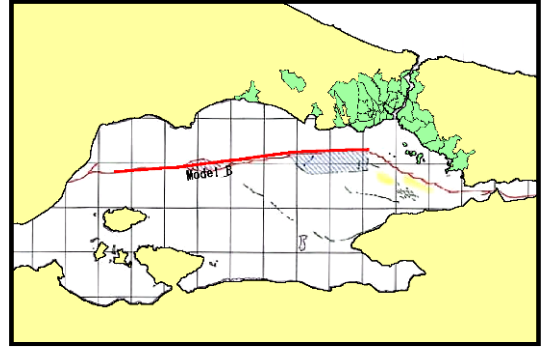
Model C: Bu model Marmara Denizindeki 170 km. uzunluğundaki Kuzey Anadolu Fay hattının aynı anda kırılacağını varsayarak, meydana gelecek depremin Moment büyüklüğünün 7,7 olacağını ileri sürmektedir. Bu büyüklük bugüne kadar bölgede

meydana gelmiş olan en yüksek değerdir. Marmara Denizi civarında meydana gelmiş olan en büyük tarihsel depremin büyüklüğü 7,6'dır. Tüm hattın aynı anda kırılmasıyla ilgili bir kanıt bulunmamasına rağmen; eğer fayın maksimum uzunluğu varsayılırsa, Mayıs 1766 depreminde doğu tarafında hattın 1/3'ü ve geri kalanı da Ağustos 1766'da kırılmıştır. Model C en kötü durumu ifade etmektedir.

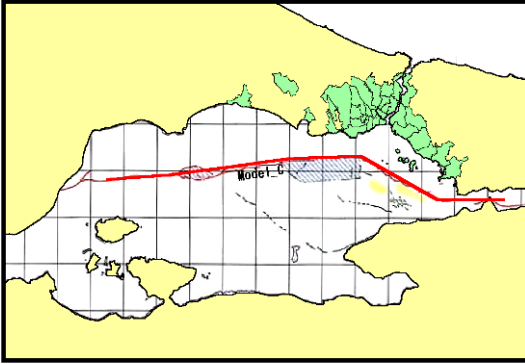
Model D: Marmara Denizi'nin kuzeyinde devam eden fay hattı Çınarcık Çukuruna kuzeyden dik eğimle girmektedir. Birçok yeni araştırma çalışmaları referans alınarak, Çınarcık Çukurunun kuzey yamacını takip eden Normal faylanma modeli oluşturulmuştur. Normal faylanma için kullanılan ampirik formülasyon ile Moment büyüklüğünün (M_w) 6,9 olacağı tahmin edilmektedir.



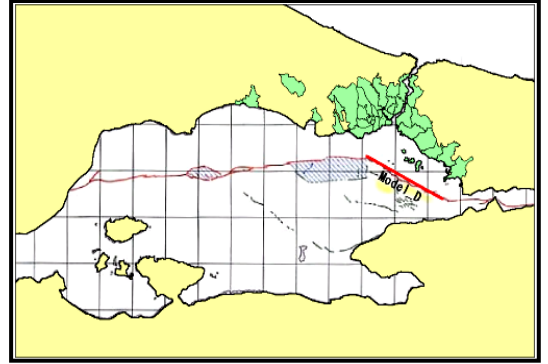
Model A



Model B



Model C



Model D

Şekil 4.10: JICA Çalışmasına Göre İstanbul'da Beklenen Deprem Senaryoları (JICA, 2002)

Depremlerde gözlenen hasar dağılımları ve elde edilen kuvvetli yer hareketi kayıtları üzerinde yapılan çalışmalar, deprem kaynak ve yerel zemin özelliklerinin (faya yakınlık, kırılma doğrultusu, süre, yüzey ve yeraltı topografyası, doğrusal olmayan zemin davranışları gibi) önemli olduğunu göstermektedir.

İstanbul’u etkileyen yer sarsıntıları Kuzey Anadolu kırığının kanadı boyunca oluşmaktadır. 1. derece deprem bölgesi içinde kalan Küçükçekmece’nin çok ciddi bir deprem riski taşıdığını göstermektedir. 1. derecede etkilenen Küçükçekmece – Sefaköy yerleşim alanlarını oluşturan Fatih, Cennet ve Yenimahalle’lerinde bina sayısına göre ağır ve orta hasarlı bina sayısı oldukça yüksek sayıdadır. TEM otoyolunun güneyinde bulunan ve depremde en çok etkilenen Küçükçekmece ve Sefaköy yerleşim alanlarının yoğun hasar görmüş kesimlerinde yüzeyde yer alan Bakırköy kireçtaşları alta doğru kil, kum ardalanmasından oluşan Güngören- Çukurçeşme- Gürpınar formasyonları yer almaktadır. Bu alanlardan Cennet ve Fatih mahallelerinin; mikrotremor ölçüm sonuçları, sondaj ve sismik kırılma sonuçları ile uyumlu olması; zemin yüzünden ilk tabakayı oluşturan 1.0m ile 5.0m arasında değişen derinlikteki kil birimlerinden kayma dalga hızlarının düşük olması ($V_S > 160$) dır. Bu yörede oluşan hasarların yapıların dik yamaçlarda yüzeydeki birinci tabakaya oturtulmuş olmasına sebep olduğunu doğrulamaktadır (JICA, 2002).

Model A’ya göre, İstanbul genelinde olası bir deprem burumunda hasar görece bina yüzdeleri Tablo 4.4’de görülmektedir. Bu model ve değerler esas alınarak yapılan hesaplamalara göre Küçükçekmece ilçesinde 49736 binadan hasar durumuna göre ağır, ağır+orta ve ağır+orta+az hasar görece bina sayısı Tablo 4.4’de görülmektedir. İlçede 3531 binanın ağır hasar, 7957 binanın ağır+orta, 17407 binanın da ağır+orta+az hasar göreceği tespit edilmiştir.

Tablo 4.4: Küçükçekmece ilçesi Model A’ya Göre Bina Hasar Durumları (JICA, 2002)

Model A	Ağır		Ağır+Orta		Ağır+Orta+Az	
Bina Sayısı 49736	3531	(7.1%)	7957	(16%)	17407	(35%)

4.3 Cennet Mahallesi'nin Genel Özellikleri

4.3.1 Alanın Küçükçekmece İlçesindeki Konumu

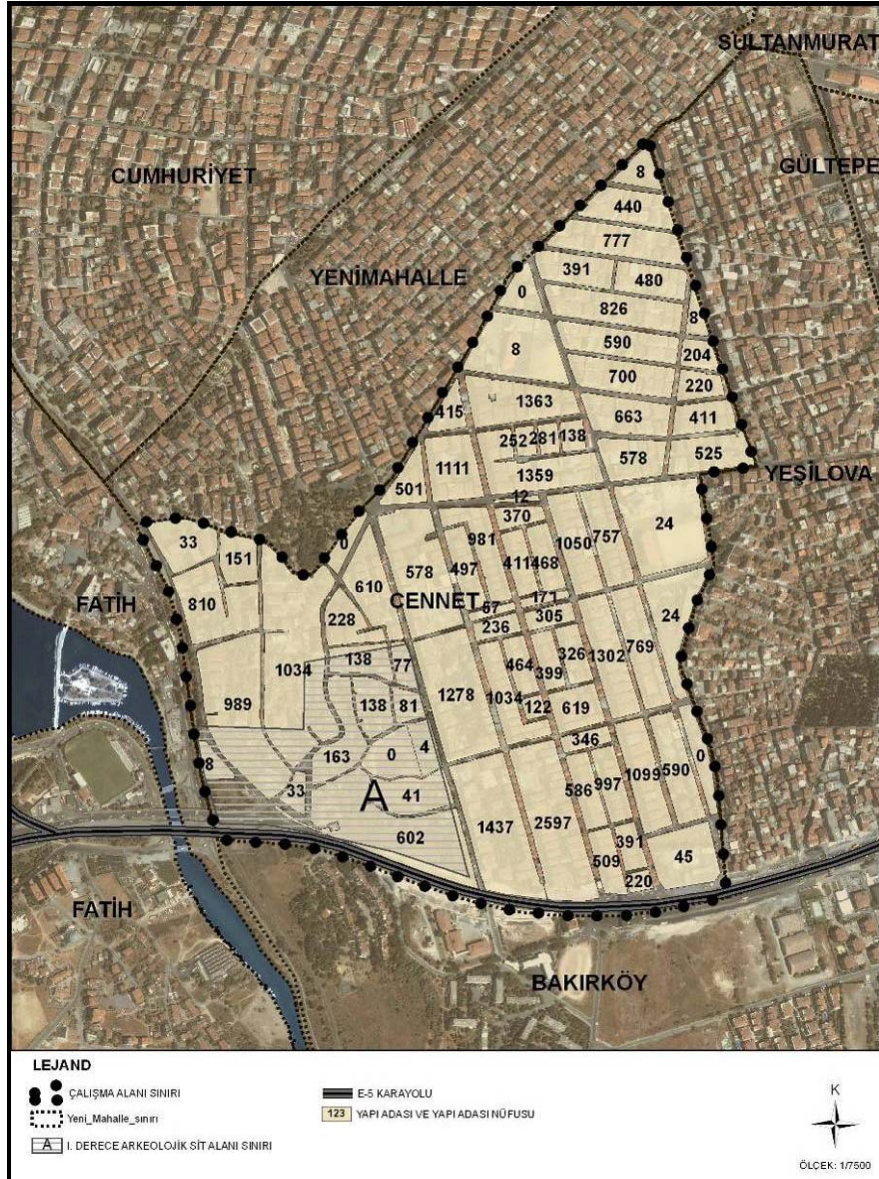
Çalışma alanı olarak Cennet Mahallesi seçilmiştir. Cennet mahallesi, Küçükçekmece ilçesinin güneyinde, E-5 karayolu ile komşu bulunmaktadır. Mahallenin güneyinde Bakırköy ilçesi, doğusunda Yeşilova mahallesi, batısında Fatih mahallesi, kuzeyinde ise Yenimahalle bulunmaktadır. Cennet mahallesi'nin Küçükçekmece ilçesi içindeki konumu Şekil 4.11'de görülmektedir. Cennet mahallesi 88 ha büyüklüğünde olup ilçenin %2.35'lik kısmını oluşturmaktadır. Mahallenin nüfusu 38.460 kişidir.



Şekil 4.11: Cennet Mahallesi'nin Küçükçekmece İlçesi İçindeki Konumu

4.3.2 Alanının Nüfusu

Çalışma alanının toplam nüfusu 38.460 kişidir. Alanın nüfusu ve nüfus yoğunluğu yapı adası bazında değerlendirildiğinde en fazla nüfusun ve nüfus yoğunluğunun ticaret alanı olan Yahya Kemal Beyatlı Caddesi ve E-5 karayolunun arasında kalan bölgede olduğu görülmektedir. Düzensiz yapılaşmanın ve müstakil konut alanlarının bulunduğu arkeolojik sit alanında nüfusun az, nüfus yoğunluğunun da düşük olduğu görülmektedir. Cennet mahallesinin yapı adası nüfus değerleri Şekil 4.12’de görülmektedir.



Şekil 4.12: Cennet Mahallesinin Yapı Adası Bazında Nüfus Değerleri
(Kaynak İŞAT, Derleyen Hilay ATALAY)

4.3.3 Alanın Mevcut Arazi Kullanımı

Cennet mahallesi, Küçükçekmece ilçesinin merkez ticaret alanlarından biridir. Mevcut parsel bazında arazi kullanımı incelendiğinde, alanda en çok konut+ticaret alanı olduğu görülmektedir. Özellikle Hürriyet, Barbaros ve Alparslan caddeleri ticaret kullanımının yoğun olduğu alanlar olarak ön plana çıkmaktadır. Ticaret fonksiyonu genelde konut fonksiyonu ile birleşip yapıların zemin katlarında konumlanmıştır. Bölgede ticaretin yoğunluğu nedeniyle Hürriyet Caddesi de yayalaştırılmıştır. Ticaret fonksiyonunun yoğunlaştığı alanlarda arazi değeri yükselmektedir. Cennet mahallesinin arazi kullanımı, miktarı ve yüzdesi Tablo 4.5’de görülmektedir.

Tablo 4.5: Cennet Mahallesi Arazi Kullanımı

Arazi Kullanımı	Alan (m ²)	Alan (Ha)	Yüzde
Konut Alanı	233.134	23,3	34%
Konut+Ticaret Alanı	246.688	24,6	36%
Konut+İmalat Alanı	25.280	2,5	4%
Konut+Ticaret+İmalat	59.793	5,9	9%
Park Alanı	14.234	1,4	2%
Lunapark	4.196	0,4	1%
Spor Alanı	7.483	0,7	1%
Sağlık Alanı	2.169	0,2	0%
Eğitim Alanı	21.066	2,1	3%
Dini Tesis Alanı	8.194	0,8	1%
İdari Tesis Alanı	15.334	1,5	2%
Boş Alan	31.061	3,1	5%
Teknik Altyapı Alanı	2.016	0,2	0%
Otopark	6.517	0,6	1%
İnşaat	5.493	0,5	1%
Toplam	682.658	68,2	100%

Alanın %35’inin sadece konut fonksiyonuna sahip olduğu görülmektedir. Cennet mahallesinin güneybatı kısmında İstanbul Caddesi ve E-5 karayolunun çevrelediği alanda düzensiz, müstakil konut alanı bulunmaktadır. Ayrıca I. Derece Arkeolojik Sit alanı içerisinde müstakil konut alanları bulunmaktadır. Konut alanı ve konut+ticaret, Konut+imalat ve konut+ticaret+imalat alanları birlikte düşünüldüğünde alanın %80’e yakın bir kısmının konut kullanımına sahip olduğu görülmektedir. Karma kullanımının

Alparslan caddesi, Yahya Kemal Beyatlı caddesi, Barbaros caddesi, Hürriyet caddesi ve E-5 karayolu etrafında yoğunlaştığı görülmektedir.

Çalışma Alanında, eğitim, sağlık, dini tesis alanı gibi kentsel sosyal altyapı alanlarının, nüfusa göre yetersiz olduğu görülmektedir. Alanda toplam 1,4 ha 4 adet park alanı bulunmakta olup sadece 1 park alanı 5000 m² nin üzerindedir. 3 adet parkın alanları 5000 m² nin altında olup, park alanları nüfusa göre yetersiz kalmaktadır. Çalışma alanında yaklaşık 3,1 ha boş alan bulunmaktadır.

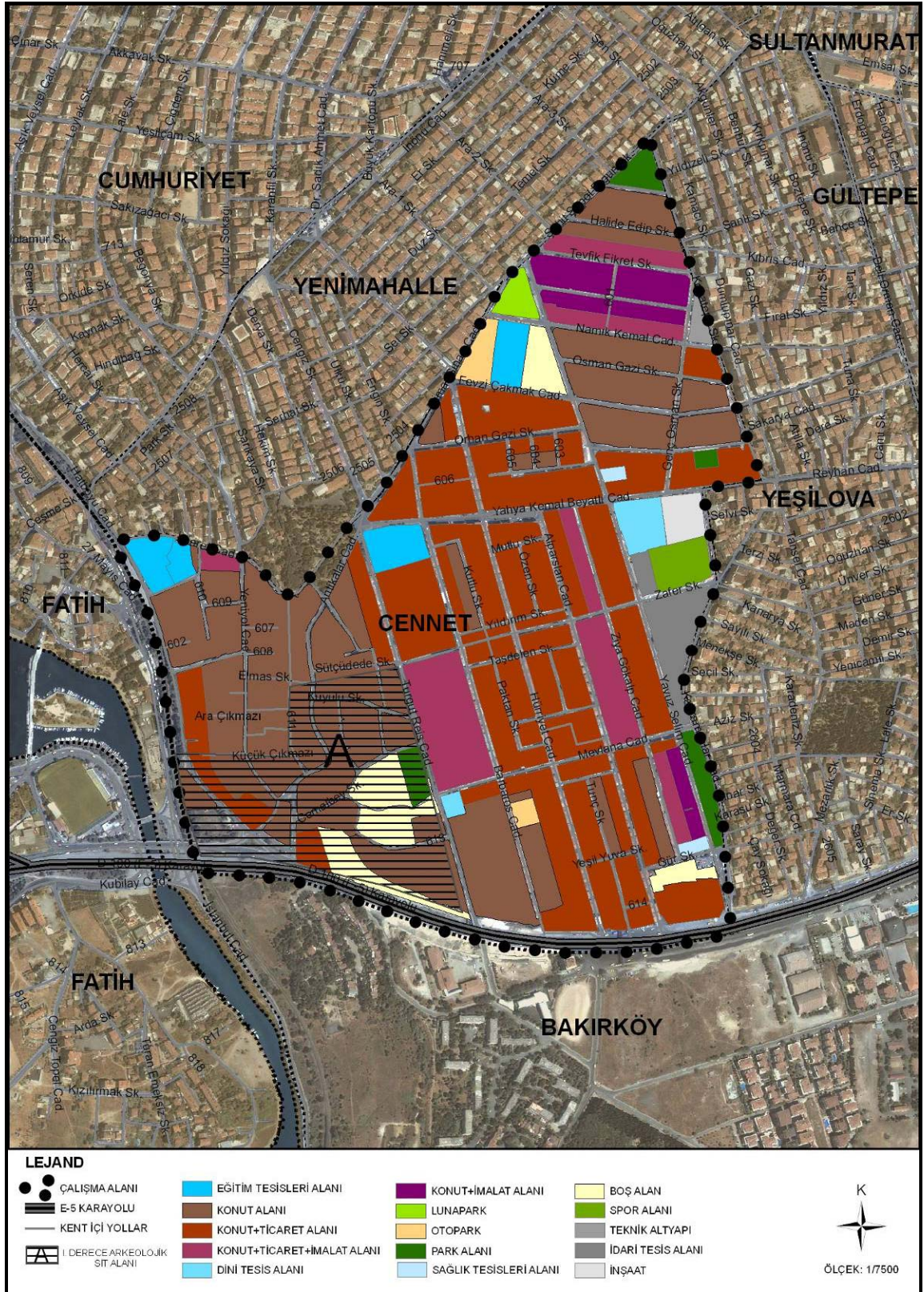
Aktif yeşil alanlar, sağlık alanları, ilköğretim-ortaöğretim alanları, dini tesis ve teknik altyapı alanları İmar Mevzuatında belirtilen, nüfusa göre olması gereken alan büyüklükleri ile karşılaştırılmıştır. Tablo 4.6'da görüldüğü gibi aktif yeşil alanlar, kentsel sosyal altyapı alanları ve kentsel teknik altyapı alanlarından hiçbir fonksiyonun mevzuatta olması gereken alan büyüklüğünde olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.6: İmar Mevzuatına Göre Olması Gereken Alan Büyüklükleri ve Mevcut Durumla Karşılaştırması

Arazi Kullanımı	Alan (ha)	İmar Mevzuatına Göre Standart m ² /kişi	İmar Mevzuatına Göre Olması Gereken Alanı (ha)	Mevcut Durumda Karşılanan Alan (%)
Park Alanı	1,4	10	39,0	%4
Sağlık Alanı	0,2	1	3,9	%6
İlköğretim Alanı	2,1	4	15,6	%14
Ortaöğretim	-	3	11,7	-
Dini Tesis Alanı	0,8	0,5	1,9	%42
Teknik Altyapı Alanı	0,2	2	7,8	%3

Kentsel refahın ve yaşam kalitesinin en önemli belirleyicilerinden olan kentsel açık ve yeşil alanlar, kentsel sosyal alt yapı alanları, alan büyüklüğü olarak yetersiz kalmakta ve bu durum mahallenin yaşam kalitesini düşürmektedir.

Cennet mahallesinin mevcut durumdaki arazi kullanımı Şekil 4.13'de görülmektedir.



Şekil 4.13: Cennet Mahallesi Arazi Kullanımı
(Kaynak İŞAT, Derleyen Hilay ATALAY)

4.3.4 Alanda Yürürlükte Bulunan Nazım İmar Planları

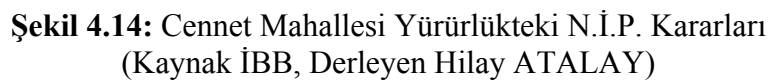
Cennet mahallesinde yürürlükte 21.06.1982 tarihli Küçükçekmece Nazım İmar Planı ve 16.04.2005 tarihli Küçükçekmece Revizyon Nazım İmar Planı yürürlükte bulunmaktadır. Mahallenin genelinde 16.04.2005 Küçükçekmece Merkez R.N.İ.P, alanın güneybatı kısmında E-5 ile sınırı olan sit alanında 21.06.1982 Küçükçekmece N.İ.P tarihli plan kararları geçerlidir.

Tablo 4.7: Cennet Mahallesi Yürürlükteki N.İ.P’ında Önerilen Arazi Kullanım Kararları

Arazi Kullanımı	Alan (ha)
Düşük Yoğunlukta Yerleşik Konut Alanı (650 Kişi/Ha)	7,5
Orta Yoğunlukta Yerleşik Konut Alanı (1050 Kişi/Ha)	5,4
Yüksek Yoğunlukta Yerleşik Konut Alanı (1350–1750 Kişi/Ha)	27
Ticaret Alanı	5,1
Bakım Ve Akaryakıt İstasyonu	0,8
İlköğretim Tesis	3,1
Ortaöğretim Tesis	0,5
Anaokulu	0,3
Kültürel Tesis Alanı	0,9
Sağlık Tesis	0,5
Dini Tesis	0,4
Açık Otopark Alanı	0,3
Kentsel Hizmet Alanı	0,9
İdari Tesis Alanı	0,4
Çocuk Bahçesi	5,1
Park Ve Dinlenme Alanı	5
Tarihi Park Alanı	5,4

Yürürlükte bulunan imar planları mevcut arazi kullanımıyla karşılaştırıldığında, imar planlarında da önerilen konut alanlarının, ticaret alanlarının genel anlamda uygulandığı görülmektedir. Kentsel sosyal altyapı alanları ve kentsel çalışma incelendiğinde idari tesis ve dini tesis alanlarının uygulandığı, kentsel hizmet alanlarının ve eğitim tesislerinin kısmen uygulandığı görülmektedir.

Sonuç olarak, kentsel yaşam standardının en önemli göstergelerinden biri olan, kentsel sosyal altyapı alanlarının ve kentsel açık-yeşil alanların Cennet mahallesinde yetersiz olduğu ve uygulanması zorunlu olan imar planlarının mevcut durumda uygulanmadığı görülmektedir. Şekil 4.14’de mahalledeki Nazım İmar Planı görülmektedir.



4.4 Deprem Sonrasında Kullanılacak Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Belirlenmesi ve Yeterliliklerin Analiz Edilmesi İçin Yöntem Önerisi

Deprem sonrasında yaşamsal faaliyetlerin devam ettirilmesinde çok önemli rolleri olan toplanma/barınma alanlarının belirlenmesi ve yeterliliklerinin analiz edilmesi için kullanılacak yöntem, incelenen örnek çalışmaların birlikte değerlendirilmesiyle önerilmektedir. Depremden sonrasında kullanılacak alan türleri ve kullanım amaçları belirlenerek, toplanma alanlarının yeterliliğinin hesaplanması ve analiz edilmesi için veriler hazırlanmakta ve ArcGIS programı ile ilişkilendirilmektedir.

4.4.1 Giriş

Önerilen yöntem iki aşamadan oluşmaktadır. Yöntemin birinci aşamasında depremin meydana gelmesinden sonra evleri hasar gören, yıkılan ve kendini güvende hissetmeyen kişilerin kalıcı barınma sorunlarının çözülmesi sürecine kadar, toplanma/barınma ihtiyaçlarının karşılanması için kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanlar kullanım amaçları ile belirlenmektedir. İkinci aşamada ise belirlenen toplanma alanlarının hangi yapı adalarına hizmet verdiği belirlenmektedir. Nüfusa göre yapı adası bazı yeterliliğinin analizi yapılarak, toplanma alanlarının hizmet veremediği yapı adaları ve nüfus bilgileri tespit edilmektedir. Her iki aşamada da kullanılan veriler ArcGIS programı ile ilişkilendirilip, veritabanı üretilerek, analizler ve sonuç ürünü gösteren tablo ve haritalar hazırlanmaktadır. Çalışmanın sonuç ürünü olan haritalarda altlık olarak uydu fotoğrafı kullanılmaktadır. Hazırlanan haritalar ve tablolar depremden sonrasında kullanılacak alanları ve bu alanların nüfusa göre yeterliliğini göstermektedir.

4.4.2 Yöntemin Tanımlanması

İlk aşamada, çalışma alanının mevcut yapı adası ve parsel bazında arazi kullanımları belirlenerek, toplanma/barınma alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanlar belirlenmektedir. Açık ve yeşil alanların belirlenmesi aşamasında, alan çalışması yapılmakta, eğim, topografya, açık alan durumu gibi fiziksel özellikleri değerlendirilerek toplanma alanı olarak kullanılabilecek uygun alanlar belirlenmektedir.

Deprem sonrasında kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanlar ve kullanım amaçları aşağıdaki gibi belirlenmiştir:

- Park alanları
 - Mahalle parkları: Toplanma/Barınma Alanı
 - Semt parkları: Toplanma/Barınma Alanı
 - Kent parkları: Geçici Yerleşim Alanı
- Eğitim tesislerinin Açık alanları
 - İlköğretim tesisleri: Toplanma Alanı
 - Ortaöğretim Tesisleri: Toplanma Alanı
 - Yükseköğrenim tesisleri: Toplanma Alanı
- Sağlık Tesislerinin Açık Alanları: Sağlık Hizmetleri
- Kamu Tesislerinin Açık Alanları: Afet Yönetim merkezleri
- Otopark Alanları: Toplanma Alanı
- Boş Alanlar: Toplanma Alanı
- Toplu Konutların Alanlarının Açık Alanları: Toplanma Alanı

Kamu tesislerinde sadece eğitim tesislerinin alınmasının nedeni, sağlık tesislerinin açık alanlarının tedavi amacıyla kullanılacağı, resim kurum açık alanlarının ise afet yönetim merkezleri olarak kullanılacak olmasıdır.

Çalışma alanında, kentsel açık ve yeşil alanların tespiti sırasında her alanın yerinde incelemesi yapılarak fotoğrafları çekilmekte ve alanların risk durumu tespit edilmektedir. Açık alanların risk durumu, kişisel gözlemlerle parsel sınırında bina bulunma durumuna, etrafındaki yapılara olan uzaklığına ve yapıların yüksekliklerine göre yüksek, orta ve düşük güvenli olarak değerlendirilmektedir. Parsel sınırında bina bulunmayan alanlar yüksek, parsel sınırında en fazla 4 katlı binaların olduğu alanlar orta, parsel sınırında 4 kattan daha fazla binaların bulunduğu alanlar düşük güvenli olarak sınıflandırılmaktadır. Çalışma alanında yapılan analizler sonucunda, elde edilen veriler ArcGIS programıyla ilişkilendirilmektedir. Her yapı adasının arazi kullanımı belirlenerek, parsel bazında toplanma alanı olarak kullanılacak kullanımlar veritabanına eklenmektedir. Parsel bazında hazırlanan toplanma alanları verisinde, her toplanma alanına Tn şeklinde toplanma alanı numarası, açıklama bilgisi altında varsa alanın adı, mevcut durumdaki kullanımı, A,B ve C simgeleri ile risk durumu ve toplam parsel alanı bilgileri ArcGIS programı ile ilişkilendirilerek, toplanma alanı bilgilerini gösteren tablolar oluşturulmaktadır.

- Yüksek güvenli li alanlar: A
- Orta güvenli li alanlar: B
- Az güvenli li alanlar: C olarak simgelenmektedir.

İkinci aşamada, toplanma alanı olarak belirlenen alanların hizmet verecekleri yapı adaları belirlenmekte ve nüfusa göre yapı adası bazında alanların yeterlilik analizi yapılarak, toplanma alanlarının hizmet veremediğı yapı adaları ve nüfus bilgileri tespit edilmektedir. Toplanma alanlarının hangi yapı adasına hizmet edeceği, alanların yapı adasına olan uzaklığına göre belirlenmektedir. Yapı adalarından toplanma alanlarına gidiş mesafesi olarak her bireyin kolaylıkla erişebileceğı maksimum yürüme mesafesi olan 200 m olarak belirlenmiştir. Bu  alışma için, ilk aşamada ArcGIS programı ile ilişkilendirilen toplanma alanı verisi ile her toplanma alanının 200 m etki alanına giren yapı adaları belirlenmektedir. Alanların yeterliliğinin ölçülmesinde, öncelikli olarak açık ve yeşil alanların kapasitesi hesaplanmaktadır. Her toplanma alanı için, alanın yapısal öğeleri toplam parsel alanından çıkarılarak, her alanın toplam açık alanı bulunmaktadır. Toplanma alanlarında kişi başına düşen alan standartlara bağlı olarak 1,5 m² olarak belirlenmiştir. Toplanma alanlarının kapasitesi olan hizmet edecekleri kişi sayısı, toplam açık alanın 1,5 m²'ye bölünmesiyle hesaplanmıştır. Her toplanma alanının kapasitesinin bulunması aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

- Ct: Kapasite (kişi)
- Et: Toplam Parsel Alanı (m²)
- Eu: Toplam Yapılaşmış Alan (m²)
- Ex: Açık Alan (m²)
- Kişi Başına düşen toplanma alanı büyüklüğü: 1,5 m²
- $Ct = (Et - Eu) / 1,5$ (4.1)

Toplanma alanlarının kapasitesinin hesaplanması ve 200 m etki alanına giren yapı adaları belirlenmesi sonucunda, her toplanma alanının hizmet edeceği yapı adası ve kişi sayısı belirlenmektedir.

 alışmanın sonucunda her yapı adasında bulunan kişilerin hangi toplanma alanlarına gideceğı ve toplanma alanlarının hizmet veremediğı yapı adaları belirlenmektedir. ArcGIS programıyla ilişkilendirilen hesaplamalar vasıtasıyla yapılan analizler haritalar ve tablolar olarak düzenlenmektedir. Tablo 4.8 'de her toplanma alanı için hazırlanan bilgiler görülmektedir.

Tablo 4.8: Toplanma Alanı Bilgileri

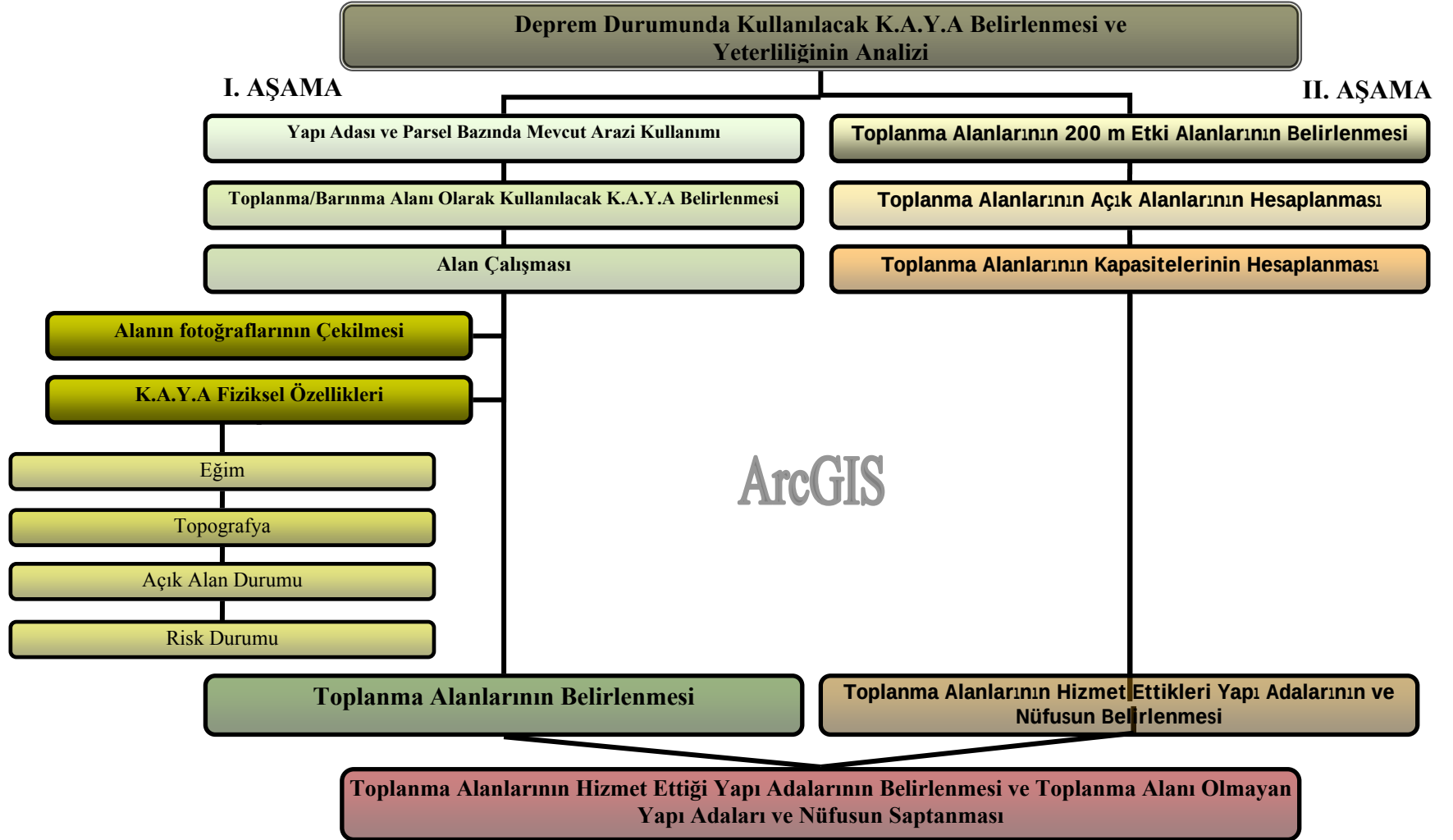
Alan no	Adı	Mevcut Durumdaki Fonksiyonu	Et (Toplam Parsel Alanı)	Eu (Toplam Yapı Alanı)	(Ex) (Açık Alanı)	Ct (Kapasite)	Risk Durumu	Hizmet Ettiği Nüfus	Hizmet Ettiği Yapı Adaları
Tn	-	-	Et	Eu	Ex	Ct	A,B,C	Kişi sayısı	Yapı adası numarası

Toplanma alanlarının belirlenmesinde ve yeterliliğinin analiz edilmesinde Tablo 4.9'daki veriler kullanılmaktadır.

Tablo 4.9: Analiz Yönteminde Kullanılan Veriler

PARAMETRELER	VERİLER
Nüfusun mekânsal dağılımı	Yapı adası verisinde tablodaki sayısal değer
Kişileri güvenli alanlara götürecek yol güzergâhları	Açık alanlara erişim yolları, acil durumlar için sürekli olarak açık tutulması gereken tahliye yolları
Açık alanların risk durumu	Açık alanların öznitelik tablosundaki risk durumunu karakterize eden simge A-B-C
Kişi başına düşen toplanma alanı miktarı	Açık alanların öznitelik tablosundaki değer 1,5 m ²
Açık alanların kapasiteleri	Açık alanların öz nitelik tablosundaki sayısal değeri (kapasitesi)
Güvenli alanları seçme önceliği	Öznitelik tablosundaki simge
Evlerinden maksimum uzaklık	Her gidiş için belirlenmiş sayısal değer-200 m

Şekil 4.15'de deprem sonrasında kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların belirlenmesi ve yeterliliklerin analiz edilmesi için yöntem önerisinin akış şeması görülmektedir.



Şekil 4.15: Öneri Yöntem Akış Şeması

4.5 Cennet Mahallesinde Deprem Sonrasında Kullanılacak Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Belirlenmesi ve Yeterliliğin Analizi

Olası bir deprem durumunda, yaşamsal faaliyetlerin devamını sağlayacak, evleri yıkılan, hasar gören ve evlerine giremeyen depremten etkilenen nüfusun barınma ihtiyaçlarını karşılayacakları alanlar olan toplanma alanları kentsel açık ve yeşil alanlardan sağlanmaktadır. Deprem riski ile karşı karşıya olan İstanbul'un Küçükçekmece ilçesi-Cennet mahallesinde olası bir deprem durumuna hazırlıklı olunması kapsamında, 38.460 kişilik nüfusun olası bir deprem sonrasında geçici olarak toplanacakları alanlar belirlenmiştir. Bu alanları belirleme çalışması sadece evleri hasar gören ve yıkılan kişiler için değil tüm nüfus için değerlendirilmiştir. Cennet mahallesinde, deprem sonrasında kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların belirlenmesi ve yeterliliklerin analiz edilmesinde önerilen yöntem kullanılmıştır.

4.5.1 Deprem Sonrasında Kullanılacak Açık ve Yeşil Alanların Belirlenmesi

Olası bir deprem durumunda cennet mahallesinde tüm nüfusun ihtiyaçlarını karşılayacak toplanma alanlarının belirlenirken kentsel açık ve yeşil alanlar kullanılmıştır. Kentsel açık ve yeşil alanlardan, çalışma alanının mevcut durumda bulunan;

- Park alanları
- Açık spor alanları
- Eğitim tesisleri alanları
- Açık otopark alanları
- Boş alanlar kullanılarak oluşturulmuştur.

Çalışma alanında bulunan kentsel açık alanlardan dini tesis alanları, camilerin yapısal özelliklerinden dolayı, kamu tesisleri ise olası bir deprem durumunda afet yönetim merkezleri olabileceklerinden dolayı deprem sonrasında toplanma alanı olarak önerilmemiştir.

Cennet mahallesinde, deprem sonrasında toplanma alanı olarak kullanılabilecek kentsel açık ve yeşil alanların eğim, topografya, açık alan durumu gibi fiziksel özellikleri değerlendirilerek en az 100 m² yapılaşmamış alanı olanlar arasından seçilmiştir. Alanda

bulunan 1 adet boş alanın çok fazla ağaçlık alan bulunması ve eğimli bir yapıya sahip olmasından dolayı, toplanma alanı olarak önerilmemiştir.

Daha sonra, toplanma alanlarının risk durumu etrafında bulunan binalara yakınlığına ve binaların yüksekliğine bağlı olarak kişisel gözlemlerle belirlenmiştir. Parsel sınırında bina bulunmayan alanlar yüksek, parsel sınırında en fazla 4 katlı binaların olduğu alanlar orta, parsel sınırında 4 kattan daha fazla binaların bulunduğu alanlar az güvenli olarak sınıflandırılmıştır.

- Yüksek güvenli alanlar: A
- Orta güvenli alanlar: B
- Az güvenli alanlar: C olarak simgelenmiştir.

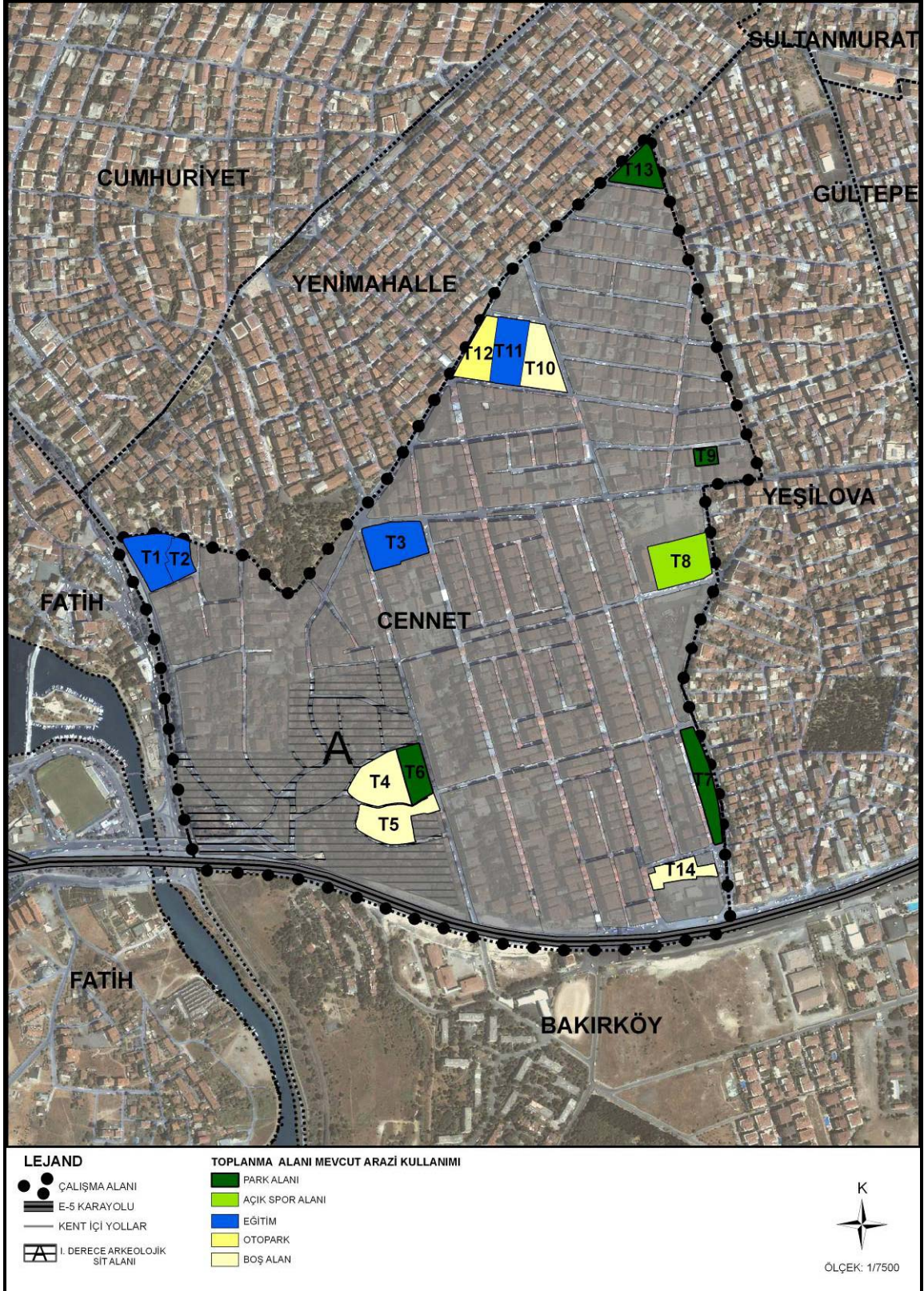
Toplam 14 adet toplanma alanı belirlenmiştir. Belirlenen 14 toplanma alanından 3 tanesi ilköğretim alanı ve 1 adet ortaöğretim alanı olmak üzere 4 tane eğitim tesisi, 4 adet boş alan, 4 adet park alanı, 1 adet açık spor alanı, 1 adet otopark alanı fonksiyonuna sahip toplanma alanı önerilmiştir. Toplanma alanı olarak önerilen alanlardan özel mülkiyette olanlarının kamulaştırılması önerilmiştir. Belirlenen toplanma alanlarının hepsine Tn şeklinde alanı tanımlayacak bir ad verilmiştir. Toplanma alanlarının adı, mevcut durumu, toplam parsel alanı, güvenlik dereceleri ve açıklamaları Tablo 4.10'de verilmiştir.

Çalışma alanında toplanma alanı olarak önerilen alanlarda düşük güvenli alan bulunmamaktadır. Boş alanların, park alanlarının ve otopark alanın parselinde yapı bulunmadığından ve komşu parseldeki yapılardan uzak olduğundan dolayı bu alanların yüksek güvenli olduğu saptanmıştır. Yalnızca park alanlarından 1212 m² alana sahip Sevgi parkının bitişik parselindeki yapılara yakınlığından dolayı orta güvenli olarak değerlendirilmiştir. Toplanma alanı olarak belirlenen eğitim tesislerinin parselleri içerisinde 4 kattan daha yüksek yapılar bulunmadığından dolayı orta güvenli olarak belirlenmiştir.

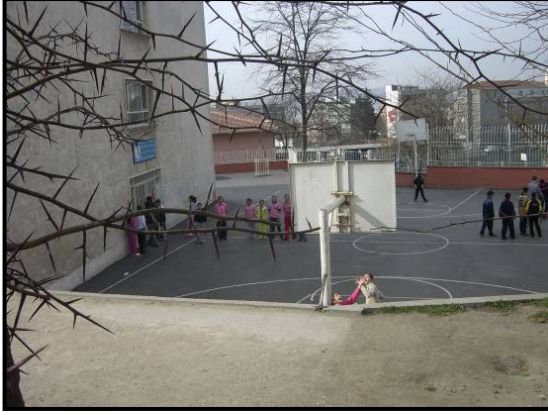
Tablo 4.10: Toplanma Alanı Bilgileri (1)

Toplanma Alanı Adı	Açıklama	Mevcut Durumdaki Kullanımı	Risk Durumu	Et (m²) (Toplam Parsel Alanı)
T1	Marmara Lisesi	Eğitim	B	5439
T2	Remzi Yurtsever İlköğretim	Eğitim	B	2683
T3	Yeşilyuva İlköğretim Okulu	Eğitim	B	6980
T4	Boş Alan	Boş Alan	A	6903
T5	Boş Alan	Boş Alan	A	6685
T6	Antikalar Parkı	Park Alanı	A	3890
T7	İ. Gaffar Okkan Parkı	Park Alanı	A	5373
T8	Açık Spor Alanı	Spor Alanı	A	7483
T9	Sevgi Parkı	Park Alanı	B	1212
T10	Boş Alan	Boş Alan	A	6026
T11	Behiye Selim Pars İlköğretim Okulu	Eğitim	B	6269
T12	Açık Otopark Alanı	Otopark	A	4694
T13	Şair Nedim Parkı	Park Alanı	A	4018
T14	Boş Alan	Boş Alan	A	3385

Cennet mahallesinde belirlenen toplanma alanları mekânsal olarak homojen dağılmadığı görülmektedir. Toplanma alanlarının çalışma alanı mekânsal dağılımı ve mevcut durumdaki arazi kullanımları ve toplam alanları Şekil 4.16’de görülmektedir.



Şekil 4.17 – Şekil 4.20 arasında T1 Marmara Lisesi, T2 Remzi Yurtsever İlköğretim Okulu, T3 Yeşilyuva İlköğretim Okulu, T4 Boş Alan olan toplanma alanlarından görüntüler yer almaktadır.



Şekil 4.17: T1-Marmara Lisesi



Şekil 4.18: T2- Remzi Yurtsever İ.Ö.O



Şekil 4.19: T3- Yeşilyuva İlköğretim Okulu

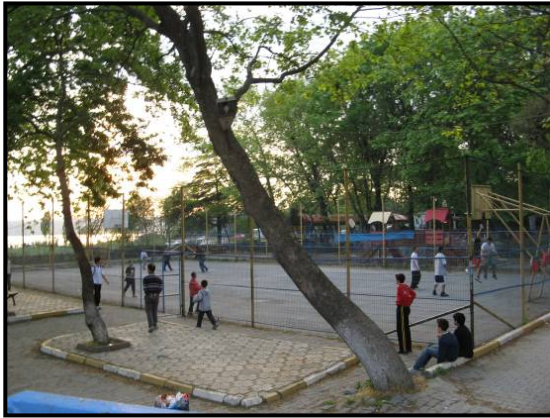


Şekil 4.20: T4- Boş Alan

Şekil 4.21 – Şekil 4.23 arasında T5 Boş Alan, T6 Antikalar Parkı, T7 Gaffar Okan Parkı olan toplanma alanlarından görüntüler yer almaktadır.



Şekil 4.21: T5- Boş Alan



Şekil 4.22: T6- Antikalar Parkı



Şekil 4.23: T7- İ. Gaffar Okan Parkı

Şekil 4.24 – Şekil 4.27 arasında T8 Açık Spor Alanı, T9 Sevgi Parkı, T10 Boş Alan, T11 Behiye Selim Pars İlköğretim okulu olan toplanma alanlarından görüntüler yer almaktadır.



Şekil 4.24: T8-Açık Spor Alanı



Şekil 4.25: T9-Sevgi Parkı



Şekil 4.26: T10-Boş Alan



Şekil 4.27: T11-Behiye Selim Pars İlköğretim Okulu

Şekil 4.28 – Şekil 4.30 arasında T12 Açık Otopark Alanı, T13 Şair Nedim Parkı, T1 Boş Alan olan toplanma alanlarından görüntüler yer almaktadır.



Şekil 4.28: T12-Açık Otopark Alanı



Şekil 4.29: T13-Şair Nedim Parkı



Şekil 4.30: T14-Boş Alan

4.5.2 Deprem Sonrasında Kullanılacak Açık ve Yeşil Yeterliliğinin Ölçülmesi

Çalışma alanında, toplanma alanları belirlendikten sonra ikinci aşama olarak, bu alanların yeterliliğinin ölçülmesi yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında, toplanma alanlarının hizmet edeceği yapı adasının ve nüfusun tespit edilmesi için toplanma alanlarına maksimumum 200 m uzaklıktan gelineceği belirlenerek, her toplanma alanının 200 m’lik etki alanı ve bu etki alanına giren yapı adaları belirlenmiştir. Şekil 4.31’de toplanma alanlarının 200 m etki alanı görülmektedir. Toplanma alanlarının 200 m etki alanlarına, bazı yapı adalarının tamamı girerken bazılarının ise değişen oranlarda belirli bölümleri girmektedir. Toplanma alanlarının hizmet edeceği yapı adaları belirlenirken öncelikli olarak toplanma alanlarının 200 m etki alanı içerisine giren yapı adaları belirlenmiştir. Yapı adası alanlarının %50’den fazla toplanma alanlarının 200 m etki alanına girdiği koşullarda ve 200 m maksimumum uzaklık mesafesinin çok fazla aşılmadığı durumlarda bu yapı adaları da 200 m etki alanı içerisine giren yapı adaları olarak kabul edilmiştir. Toplanma alanlarının kapasitesi ve hizmet edecekleri nüfus miktarı, alanın yapısal öğeler dışında kullanılmayan alanı hesaplanarak, kişi başına 1,5 m² düşecek şekilde hesaplanmıştır. Toplanma alanlarının kapasitesi aşağıdaki gibi hesaplanmıştır.

Ct: Kapasite

Et: Toplam Alanı

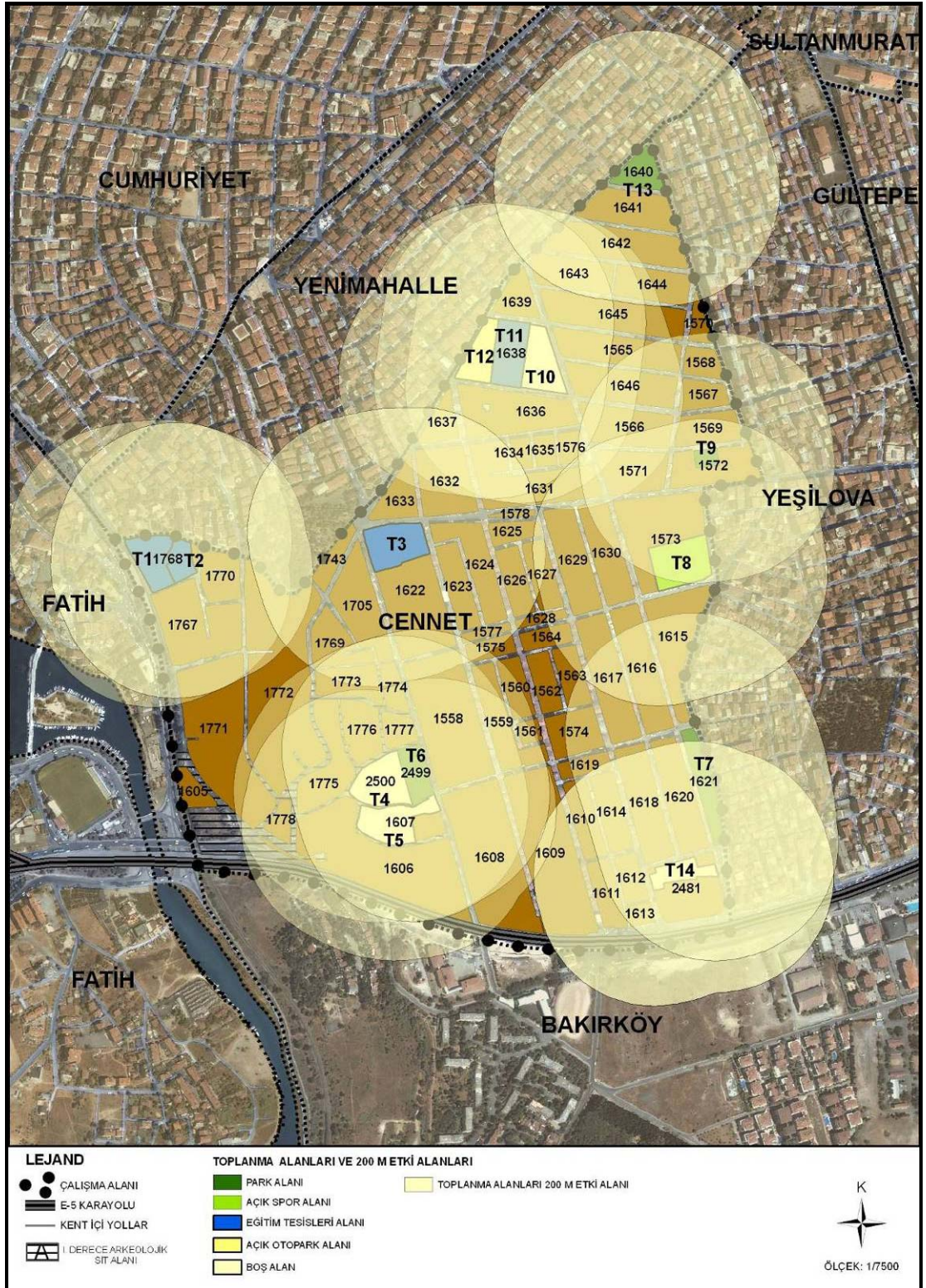
Eu: Yapılaşmış Alan

Ex: Açık Alan

$$Ct = (Et - Eu) / 1,5 \quad (4.1)$$

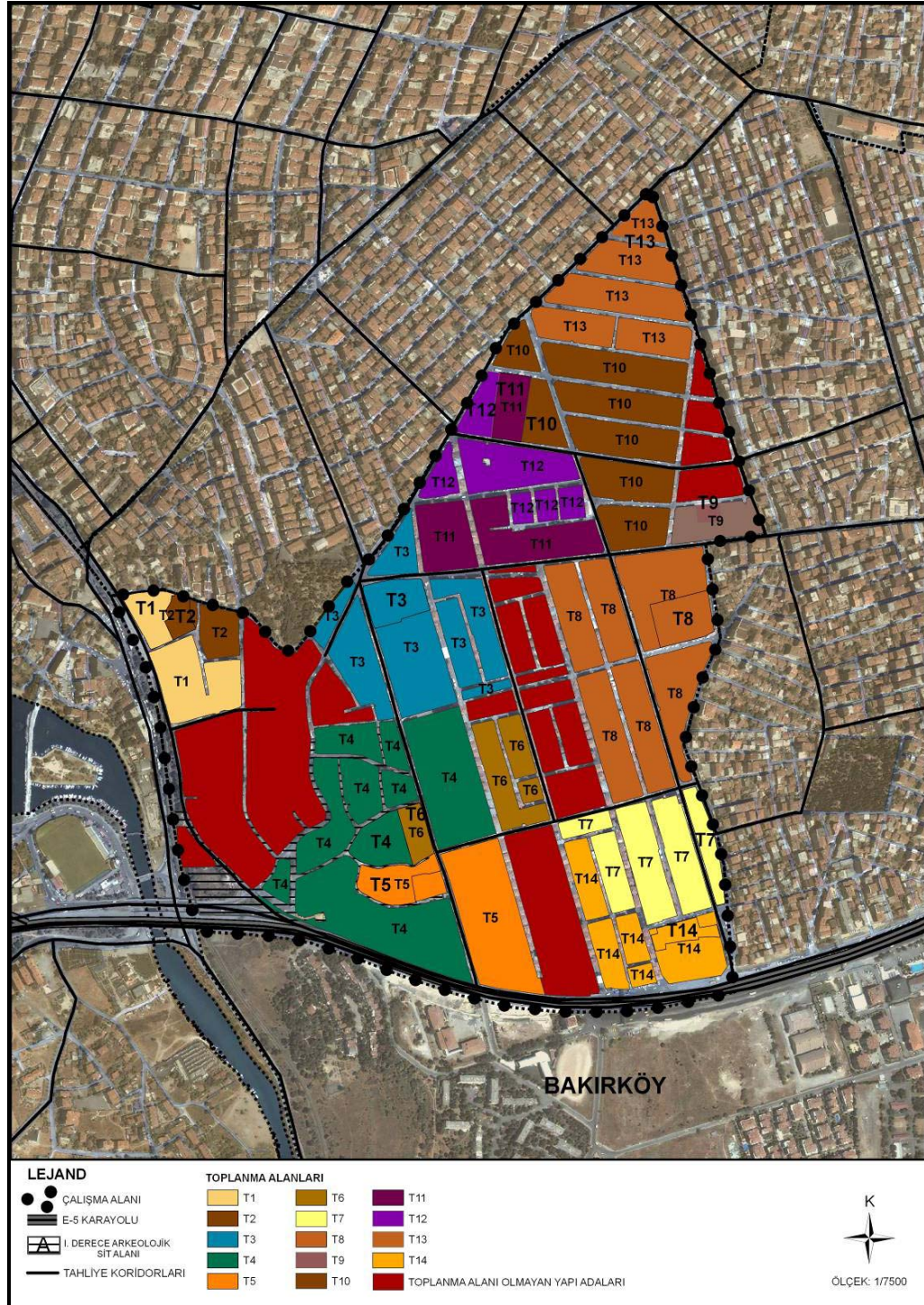
Toplanma alanlarının kapasiteleri belirlendikten sonra, her toplanma alanının 200 m etki alanı içerisinde kalan yapı adaları göz önünde bulundurularak toplanma adalarının kapasitesine göre hizmet edecekleri yapı adaları belirlenmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, yapı adasında yaşayan nüfusun olası bir deprem durumunda gidecekleri toplanma alanları ve toplanma alanı olmayan yapı adaları belirlenmiştir. Şekil 4.32’de toplanma alanlarının renkleri ile hizmet ettikleri yapı adalarının renkleri aynıdır. Böylece hangi toplanma alanlarının hangi yapı adalarına hizmet ettikleri tanımlanmaktadır. Olası bir deprem durumunda insanların ulaşımını sağlayacak ve her zaman açık olması gereken tahliye koridorlarının, toplanma alanları ile bağlantıları kurulmuştur.



Şekil 4.31: Toplanma Alanları 200 M Etki Alanları

Her toplanma alanı için adı, mevcut durumdaki fonksiyonu, toplam alanı, toplam yapı ve açık alanı, kapasitesi, hizmet verdiği nüfus ve yapı adası numarası bilgileri hazırlanmıştır. Belirlenen toplanma alanlarının toplam kapasitesi 42.979 kişi olup hizmet ettiği nüfus 29.444 kişidir. Toplanma alanlarının bilgileri Tablo 4.11’de görülmektedir.



Şekil 4.32: Toplanma Alanları ve Hizmet Ettikleri Yapı Adaları

Tablo 4.11: Toplanma Alanı Bilgileri (2)

Alan No	Açıklama	Mevcut Durumdaki Fonksiyonu	Et (Toplam Alanı)	Eu Toplam Yapı Alanı	Toplam Açık Alanı	Ct (Kapasitesi)	Risk Durumu	Hizmet Ettiği Nüfus	Hizmet Ettiği Yapı Adaları
T1	Marmara Lisesi	Eğitim	5439	834	4605	3070	B	810	1767
T2	Remzi Yurtsever İlköğretim Okulu	Eğitim	2683	972	1711	1140	B	184	1770-1768
T3	Yeşilyuva İlköğretim Okulu	Eğitim	6980	2026	4954	3302	B	3224	1743-1705-1622-1623-1624-1577-1633
T4	Boş Alan	Boş Alan	6903	0	6903	4602	A	2510	1558-1606-1777-1774-1773-1776-1775-1778
T5	Boş Alan	Boş Alan	6685	133	6552	4368	A	1478	1607-1608
T6	Antikalar Parkı	Park Alanı	3890	601	3289	2192	A	1624	1559-1560-1561-2499
T7	İ. Gaffar Okkan Parkı	Park Alanı	5373	0	5373	3582	A	3032	1612-1618-1619-1620
T8	Açık Spor Alanı	Spor Alanı	7483	432	7051	4700	A	3926	1629-1630-1616-1617-1573-1615
T9	Sevgi Parkı	Park Alanı	1212	0	1212	808	B	525	1572
T10	Boş Alan	Boş Alan	6026	0	6026	4017	A	3357	1645-1639-1565-1646-1566-1571
T11	Behiye Selim Pars İlköğretim Okulu	Eğitim	6269	1253	5016	3344	B	2478	1631-1632-1638
T12	Açık Otopark Alanı	Otopark	4694	211	4483	2988	A	2449	1576-1634-1635-1636-1637
T13	Şair Nedim Parkı	Park Alanı	4018	52	3966	2644	A	2096	1641-1642-1643-1644-1640
T14	Boş Alan	Boş Alan	3385	51	3334	2222	A	1751	1610-1611-1612-1613 2481

Analiz çalışmasının sonucunda toplanma alanı olmayan yapı adaları tespit edilmiştir. Mevcut durumda toplam 19 yapı adasında 9016 kişilik nüfusun deprem sonrasında ulaşabilecekleri toplanma alanlarının olmadığı belirlenmiştir. Toplanma alanı olmayan yapı adalarının birbirine yakın dört farklı alanda konumlandığı görülmektedir.

Yapılan analiz sonucunda, Cennet mahallesinde nüfusun tamamı için, mevcut durumda deprem sonrasında toplanma/barınma amaçlı kullanılacak yeterli kentsel açık ve yeşil alanın olmadığı sonucuna varılmıştır.

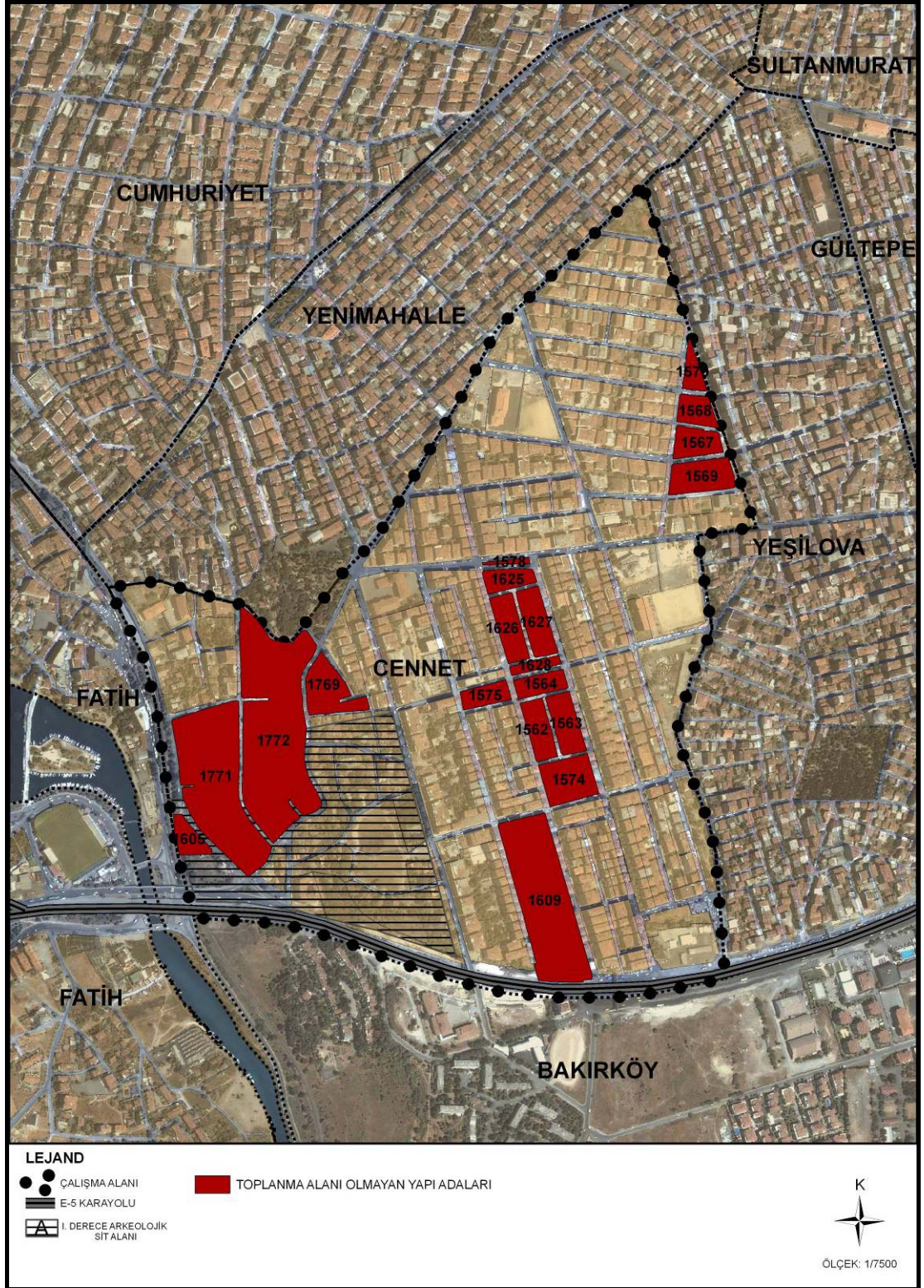
Toplanma alanı olmayan yapı adaları ve nüfusu Tablo 4.12’de ve Şekil 4.33’de görülmektedir.

Tablo 4.12: Toplanma Alanı Olmayan Yapı Adaları ve Nüfus Bilgileri

Yapı Adası Numarası	Yapı Adası Nüfusu
1772	1034
1769	228
1771	989
1605	8
1575	236
1574	619
1564	305
1627	468
1578	12
1625	370
1626	411
1628	171
1563	326
1562	399
1570	8
1568	204
1567	220
1569	411
1609	2597

Çalışma alanında, bazı yapı adaları, toplanma alanlarının 200 m’lik etki alanlarına girmesine rağmen, toplanma alanlarının kapasitesini doldurması nedeniyle, toplanma alanlarından hizmet alamamaktadırlar. Ayrıca bazı toplanma alanlarının, daha fazla nüfusa hizmet verecek kapasiteleri olmasına rağmen, 200 m etki alanına girmeyen

yapı adalarına hizmet verememektedirler. Sonuç olarak, toplanma alanlarının yeterliliğinin analiz edilmesinde iki önemli kriter olduğundan, yeterlilik ölçümünde bu iki değişkenin çapraz ilişkisi görülmektedir.



Şekil 4.33: Toplanma Alanı Olmayan Yapı Adaları

5. SONUÇLAR VE GENEL DEĞERLENDİRME

Bu tez çalışması, ülkemizde, olası bir deprem durumunda kullanılacak açık ve yeşil alanların depreme hazırlıklı olunması kapsamında belirlenmediği ve nicelik olarak yetersiz olduğu durumunda, depremin meydana gelmesinden sonra karmaşa yaşanması sorunundan ortaya çıkmıştır.

Sanayi devriminden sonra kentleşme süreci başlamış ve kentlerde, yaşam standartlarının yükselmesi, iş imkânlarının artmasıyla kentler çekim merkezi haline gelmiştir. Gelişmekte olan ülkeler, kentleşme sürecini hızlı yaşamış ve kentsel alanlara hızlı bir göç süreci başlamıştır. Gelişmekte olan ülkelere biri olan Türkiye’de 1950’li yıllardan sonra kentsel alanlara göç hızlanmış ve kentlerde nüfus yığılmaları meydana gelmiştir. Yaşanan göçlerle beraber, planlı olarak gelişmeyen kentsel alanlarda, yasal olmayan yerleşmeler oluşmaya başlamıştır. Kamu arazilerinin üzerine yapılan yasadışı yerleşmeler kentsel açık ve yeşil alanların tahrip olmasına neden olmuştur. Bu nedenle, kentsel açık yeşil alanlar ve kentsel sosyal altyapı alanları artan nüfusun ihtiyaçlarına cevap veremeyecek hale gelmiştir. Kentsel mekânda birçok önemli işlevi olan ve kentin yaşam alanları olarak tanımlanan kentsel açık ve yeşil alanların miktarının gün geçtikçe azalmasına karşın, bu alanların önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Doğal afetler ne zaman meydana geleceği önceden tahmin edilemeyen ve kentlere zarar veren olaylardır. Afetler sonucunda oluşan can ve mal kayıplarının nedeni, sadece doğal kaynaklı olmayıp, uygun yerleşim alanlarının seçilmemesi, kentleşme sürecinin hızlı yaşanması sonucu ortaya çıkan plansız kentler, bilinçsiz yapılan yerleşim alanları gibi insan kaynaklı etmenler de olabilmektedir. Özetle doğal kaynaklı tehlikeler, insanların yarattığı etmenlerle birleşerek afet şekline dönüşmektedir.

Depremin aniden meydana gelmesi nedeniyle, deprem sonrasında çoğu zaman panik durumu yaşanmakta, genellikle insanlar depremin hemen sonrasında ve kısa vadede ne yapacaklarına karar verememektedirler. Kentlerin, afetlere ve özel olarak kentlerde ve kentte yaşayan nüfus üzerinde, büyük hasara yol açan depremlere karşı hazırlıklı olunması gereklidir.

Kentsel mekânda ekolojik, rekreasyonel, ekonomik, sosyal işlevler gibi bir çok önemli fonksiyonları bulunan kentsel açık ve yeşil alanlar, deprem sonrasında ise yaşamasal faaliyetlerin devamını sağlayan kilit elemanlar olarak görev yapmaktadırlar. Olası bir deprem durumunda, kentsel açık ve yeşil alanların sığınma alanı haline gelmektedir. Deprem sonrasında, binaları hasar gören, bir daha deprem olma ihtimali yüzünden evlerine giremeyen insanlar, kalıcı barınma sorunlarının çözülmesi sürecine kadar bu alanlara sığınmaktadırlar. Meydana gelen depremlerden sonra barınma/toplanma alanlarında yaşanan sorunlar ve özellikle ülkemizde bu alanların gerek miktar olarak gerekse de nitelik olarak yetersiz olduğu ve deprem öncesinde planlanmadığı sonucuna varılmıştır.

Bu nedenle, deprem sonrasında toplanma, geçici barınma, çadır alanı olarak kullanılan kentsel açık-yeşil alanların, depreme hazırlıklı olunması ve depremin zararlarının azaltılması kapsamında ele alınmaları ve olası bir deprem durumuna karşı bir sistem dahilinde planlanmaları gerekmektedir. Depremin meydana gelmesi durumunda toplanma/barınma/çadır alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların nüfusa göre yeterli olması ve hazır bulundurulması gerekmektedir. Bu alanların mevcut durumda yeterli olup olmadığının belirlenmesi ve yetersiz olduğu durumlarda gerekli planların yapılması için belirli kriterler dâhilinde yeterliliklerinin analiz edilmeleri gerekmektedir.

Bu sorundan yola çıkarak, tez çalışmasında, deprem sonrasında kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların belirlenmesi, kullanım amaçlarının saptanması, acil durumlara hazırlanma yöntemleri ve yeterliliğinin analiz edilmesi için bir yöntem önerisi getirilmiştir. Öncelikli olarak, konu ile ilgili Dünya’da ve Türkiye’de yapılan çalışmalar incelenmiştir. Türkiye’de deprem durumunda kentsel ve açık yeşil alanların kullanımı ve yeterliliklerin analiz edilmesi ile ilgili yapılan kapsamlı çalışmalar olmadığı saptanmıştır. İncelenen örnekler ve literatür çalışması doğrultusunda toplanma/barınma alanlarının hangi alanlardan oluşturulacağı ve bu alanlar planlanırken göz önünde bulundurulması gereken kriterler belirlenmiştir. Toplanma alanlarının belirlenmesi ve yeterliliğinin analiz edilmesi için iki aşamadan oluşan ArcGIS programı ile ilişkilendirip veritabanı üreten, analiz haritalarının ve tabloların hazırlandığı yöntem önerisi getirilmiştir. Hazırlanan haritalar ve tablolar olası bir deprem durumunda toplanma/barınma amaçlı olarak kullanılacak alanları ve bu alanların mevcut durumda nüfusa göre yeterliliğini göstermektedir.

İki aşamadan oluşan yöntemin birinci aşamasında, örnek alanın mevcut yapı adası ve parsel bazında arazi kullanımları tespit edilerek, deprem durumunda toplanma/barınma alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanlar belirlenmektedir. Açık ve yeşil alanların belirlenmesi aşamasında, alan çalışması

yapılmakta, eğim, topografya, açık alan durumu gibi fiziksel özellikleri değerlendirilerek toplanma alanı olarak kullanılabilecek uygun alanlar belirlenmektedir.

Kentsel açık ve yeşil alanların tespiti sırasında toplanma alanı olarak kullanılabilecek alanların fotoğrafları çekilerek, alanların risk durumu tespit edilmektedir. Açık Alanların risk durumu kişisel gözlemlere dayalı olarak belirlenmiştir. Toplanma alanlarının risk durumu, bulunduğu parselde yapı olup olmamasına ve etrafındaki yapılara uzaklığına, yapıların yüksekliklerine göre yüksek (A), orta (B) ve düşük güvenli (C) olarak değerlendirilmektedir. Parsel sınırında bina bulunmayan toplanma alanları yüksek, parsel sınırında en fazla 4 katlı binaların olduğu alanlar orta, parsel sınırında 4 kattan daha fazla binaların bulunduğu alanlar düşük güvenli olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca binaların dayanıklılıklarının da ölçülmesi amacı ile yapı malzemeleri, sağlam olup olmadıkları konusunda bir başka önemli kriterin de getirilmiş olması bu tez kapsamında yer almamakla birlikte önerilmektedir.

Her yapı adasının arazi kullanımı belirlenerek, parsel bazında toplanma alanı olarak kullanılacak kullanımlar veritabanına eklenmektedir. Parsel bazında hazırlanan toplanma alanları verisinde, her toplanma alanına T_n şeklinde toplanma alanı numarası, açıklama bilgisi altında varsa alanın adı, mevcut durumdaki arazi kullanımı, A,B ve C sembolleri ile risk durumları ve toplam parsel alanı bilgileri ArcGIS programı ile ilişkilendirilerek, toplanma alanı bilgilerini gösteren tablo ve harita oluşturulmuştur.

İkinci aşamada, toplanma alanı olarak belirlenen alanların hizmet verecekleri yapı adaları belirlenmekte ve nüfusa göre yapı adası bazında alanların yeterlilik analizi yapılmaktadır. Yapı adalarından toplanma alanlarına gidiş mesafesi olarak her bireyin kolaylıkla erişebileceği uzaklık 200 m olarak belirlenmiştir. Alanların yeterliliğinin ölçülmesinde, öncelikli olarak açık ve yeşil alanların kapasitesi hesaplanmaktadır. Her toplanma alanı için, alanın yapısal öğeleri toplam parsel alanından çıkarılarak, her alanın toplam açık alanı bulunmaktadır. Toplanma alanlarında kişi başına düşen alan standartlara bağlı olarak 1,5 m² olarak belirlenmiştir. Toplanma alanlarının kapasitesi olan hizmet edecekleri kişi sayısı, toplam açık alanın 1,5 m²'ye bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Toplanma alanlarının kapasitesinin hesaplanması ve 200 m etki alanına giren yapı adaları belirlenmesi sonucunda, her toplanma alanının hizmet edeceği yapı adası ve kişi sayısı belirlenmektedir.

Çalışmanın sonucunda her yapı adasında bulunan kişilerin hangi toplanma alanlarına gideceği ve toplanma alanlarının hizmet veremediği yapı adaları belirlenmektedir.

ArcGIS programıyla ilişkilendirilen hesaplamalar vasıtasıyla yapılan analizler haritalar ve tablolar olarak düzenlenmektedir.

Nüfusun deprem sonrasında kullanacakları kentsel açık ve yeşil alanları saptamak ve bu alanların yeterliliğinin analiz edilmesi için çalışma alanı olarak Küçükçekmece ilçesi Cennet Mahallesi seçilmiştir. Çalışma alanı olarak Küçükçekmece ilçesi seçilmesinin nedeni, ilçenin JICA çalışmasına göre deprem riski altında olan on ilçeden biri olmasıdır. Ayrıca ilçenin güneyinde bulunan Cennet mahallesinin gene JICA çalışmasına göre ilçedeki riskli mahalleler arasında bulunması, düzenli ve düzensiz yapılaşmanın birlikte yer alması, kentsel açık ve yeşil alan miktarlarının yetersiz olmasıdır.

Küçükçekmece ilçesi Cennet mahallesinde, yukarıda detayları ile açıklanan, önerilen yöntem doğrultusunda örnek bir çalışma yapılmıştır. Öncelikli olarak, çalışma alanının genel bilgileri literatür araştırması ile mevcut durumu irdelenmiştir.

Örnek alan çalışmasında ilk aşamada, alanda arazi kullanımının belirlenmesi için analizler yapılmıştır. Mahallede toplanma alanı olarak kullanılabilecek kentsel açık ve yeşil alanlar tespit edilmiş, mevcut durumunun irdelenmesi için arazi çalışması yapılmıştır. Öncelikli olarak alanların fiziksel koşullarının toplanma alanı olarak kullanılabileceğinin incelenmesi için alanların eğim, topografya, açık alan durumu gibi fiziksel özellikleri analiz edilmiştir. Alanda bulunan 1 adet boş alanın çok fazla ağaçlık alan bulunması ve eğimli bir yapıya sahip olmasından dolayı, toplanma alanı olarak önerilmesi uygun bulunmamıştır.

Daha sonra toplanma alanlarının risk durumlarının belirlenmesi için alanların fotoğrafları çekilmiş ve gözlemler yapılmıştır. Toplanma alanlarının bulundukları ve komşu oldukları parsellerde yapı bulunup bulunmamasına, yapıların yüksekliğine ve bu yapıların toplanma alanlarına uzaklığı incelenerek, önerilen toplanma alanlarının risk durumlarının belirlenmiştir. Boş alanların, park alanlarının ve otopark alanın parselinde yapı bulunmadığından ve komşu parseldeki yapılardan uzak olduğundan dolayı bu alanların yüksek güvenli olduğu saptanmıştır. Yalnızca Sevgi parkının bitişik parselindeki yapılara yakınlığından dolayı orta güvenli olarak değerlendirilmiştir. Toplanma alanı olarak belirlenen eğitim tesislerinin parselleri içerisinde 4 kattan daha yüksek yapılar bulunmadığından dolayı orta güvenli olarak belirlenmiştir. Alan çalışması sonrasında yapılan analizler coğrafi bilgi sistemi ilişkilendirmiş, tablolar ve haritalar üretilmiştir. Birinci aşamanın sonucunda 4 tane eğitim tesisi, , 4 adet boş alan, 4 adet park alanı, 1 adet açık spor alanı, 1 adet otopark alanı olmak üzere toplam 14 adet kentsel açık ve yeşil alan toplanma alanı olarak belirlenmiştir.

Alan çalışmasının ikinci aşamasında deprem sonrasında toplanma alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanların miktarının nüfusun ihtiyacının karşılaması için yeterliliğinin belirlenmesi için yeterlilik analizi yapılmıştır. Yeterlilik analizinde öncelikli olarak toplanma alanlarının hizmet edeceği yapı adasının ve nüfusun tespit edilmesi için toplanma alanlarına maksimumum 200 m uzaklıktan gelineceği belirlenmiş, her toplanma alanının 200 m’lik etki alanı ve bu etki alanına giren yapı adaları belirlenmiştir. Toplanma alanlarının hizmet edeceği yapı adaları belirlenirken öncelikli olarak yapı adası alanının tamamı 200 m etki alanına giren yapı adaları belirlenmiş, daha sonra yapı adası alanlarının %50’den fazlası etki alanına girdiği koşullarda ve 200 m maksimumum uzaklık mesafesinin çok fazla aşılmadığı durumlarda bu yapı adaları da 200 m etki alanı içerine giren yapı adaları olarak kabul edilmiştir.

Toplanma alanlarının hizmet edeceği nüfusun belirlenmesi için her toplanma alanının kapasitesi hesaplanmıştır. Alanların kapasitesi, açık alanının kişi başına düşen toplanma alanı olarak belirlenen 1,5 m²’ye bölünmesiyle hesaplanmış ve toplanma alanlarının 200 m etki alanı ve kapasitesi göz önünde bulundurularak toplanma alanlarının hizmet vereceği nüfus ve yapı adaları belirlenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, yapı adasında yaşayan nüfusun olası bir deprem durumunda gidecekleri toplanma alanları ve toplanma alanı olmayan yapı adaları ve kişi sayısı belirlenmiştir.

Toplanma alanı olarak belirlenen 14 alanın toplam kapasitesi 42.979 kişi, hizmet ettiği nüfus 29.444 kişidir. Mevcut durumda toplam 19 yapı adasında 9016 kişilik nüfusun deprem sonrasında kullanabilecekleri toplanma alanlarının olmadığı belirlenmiştir. Toplanma alanı olmayan yapı adalarının birbirine yakın dört farklı alanda kümелendiği görülmektedir.

Örnek alan çalışmasında, toplanma alanlarının yeterliliğinin ölçülmesi ve hizmet edeceği yapı adalarının belirlenmesinde hem 200 m etki alanı hem de kapasitesi birlikte değerlendirildiğinden bazı yapı adaları, toplanma alanlarının 200 m’lik etki alanlarına girmesine rağmen, toplanma alanlarının kapasitesini doldurması nedeniyle, toplanma alanlarından hizmet alamamaktadırlar. Bazı toplanma alanlarının ise daha fazla nüfusa hizmet verecek kapasiteleri olmasına rağmen, 200 m etki alanına girmeyen yapı adalarına hizmet verememektedirler. Sonuç olarak toplanma alanlarının yeterliliğinin analiz edilmesinde ölçümünde bu iki değişkenin ilişkisi görülmektedir.

Cennet mahallesinde deprem sonrasında kullanılacak toplanma alanlarının belirlenmesi ve yeterliliğinin analiz edilmesi sonucunda mevcut durumda nüfusa göre yetersiz olan kentsel açık ve yeşil alanların olası bir deprem durumunda da nüfusa göre yetersiz olduğu görülmektedir.

Deprem sonrasında kullanılacak toplanma alanlarının belirlenmesi ve yeterliliğinin analiz edilmesi çalışması sonucunda hem mahalleye hem de genel çalışmaları yönlendirecek öneriler getirilmiştir:

- Toplanma alanı olarak belirlenen kentsel açık ve yeşil alanların, deprem sonrasında kullanılmak üzere hazır bulundurulmaları için mevcut durumundan daha fazla yapılaşmasına izin verilmemelidir.
- Toplanma alanı olarak belirlenen geçici toplanma ve çadır alanları olacak şekilde yeniden düzenlemesi yapılmalıdır. Kamu yapıları, açık otopark alanları, park alanları deprem sonrasında yaşamsal faaliyetlerin devamlılığını sağlaması için yiyecek, su, barınma vb. ihtiyaçların sağlanması için depolama alanları ve altyapı sistemleri oluşturulmalıdır. Park alanları deprem gibi olağan dışı durumlar sonrasında kullanılacak deprem parkına dönüştürülecek şekilde organize edilmelidir. Bu alanlar, deprem durumunda, maksimum fayda sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.
- Mevcut durumda boş olan ve toplanma alanı olarak önerilen özel mülkiyetteki alanlar kamulaştırılarak, hem olağan durumlarda yaşam kalitesini arttıran, toplumun refahını yükselten hem de acil durumlarda toplanma/barınma alanı olarak kullanılacak alanlara kentsel yeşil alan kullanımı getirilmeli ve deprem parkı işlevi kazandırılmalıdır.
- Toplanma alanlarına, acil durumlarda erişimi sağlayacak ve her zaman açık olması gereken, olası bir deprem durumunda yaşam yolları olarak kullanılacak, tahliye koridorları düzenlenmelidir. Tahliye koridorları, her toplanma alanına erişimi ve ayrıca toplanma alanları ve yapı adaları arasında erişimi sağlamalıdır.
- Geçici yerleşim alanları ve çadır kentler ilçe ölçeğinde ele alınarak komşu ilçelerle ilişkilendirilmeli ve kent bütününde değerlendirmelidir.
- Belirlenen toplanma alanları halka ilan edilmeli ve gerekli bilgiler verilip, deprem sonrasında bulunmasını kolaylaştırmak için gerekli yönlendirmeler yapılmalıdır.
- Olası bir deprem durumunda toplanma ve geçici barınma alanlarına dağılım sürecinde organize bir şekilde hareket edilmeli ve bu alanlar nüfusa yeterli olacak şekilde planlanmalıdır. Bu nedenle risk bölgelerinde bulunan kentlerde/kentsel alanlarda deprem sonrasında kullanılacak kısa vadede toplanma alanları, orta

vadede geçici yerleşme alanları ve çadır alanları önceden belirlenmeli ve yeterliliği ölçülmelidir.

- Toplanma alanlarının yetersiz olduğu alanlarda hem kentsel yaşam standartlarının yükseltilmesi hem de deprem sonrasında herkesin kullanılabilmesi için kentsel açık ve yeşil alanlar üretilmelidir. Öncelikli olarak imar planlarında önerilip uygulanmayan kentsel açık ve yeşil alanlar tespit edilerek, uygulanması için çalışmalar yapılmalıdır. İmar planlarının yetersiz kaldığı durumlarda revizyon imar planları, kentsel dönüşüm planları, afet zararlarının azaltılması, afete hazırlıklı olunması kapsamında planlarla entegre bir şekilde yapılmalıdır. Ayrıca yeniden yapılacak planlarda olası bir afet durumu özellikle deprem göz önünde bulundurularak afet planları ile entegre bir şekilde yapılmalıdır.
- Depremi meydana gelmesinden öncesinde belirlenen bu alanlara, günlük yaşamda aktif fonksiyonlar yüklenmeli ve deprem sonrasında kullanılmaları için gerekli altyapıları sağlanmalıdır. Ayrıca bu alanlar, deprem öncesinde bölgede yaşayan halka ilan edilmeli ve deprem sonrasında bu alanların kolay bulunması için bilgilendirme ve yönlendirmeler yapılmalıdır.

Önerilen analiz yöntemi doğrultusunda cennet mahallesinde ve kent bütününde deprem sonrasında kullanılacak alanların yeterliliğinin analizi yapılacak ve yetersiz olduğu durumlarda yapılan önerilerin gerçekleştirilmesi durumunda deprem sonrasında toplanma alanı olarak kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanlar belirlenecek ve nüfusa göre yeterli hale getirilecektir. Böylece öncelikli Cennet mahallesi ve daha sonrasında ilçe ve kent bütününde kentsel mekanlar depreme karşı güvenli hale getirilecektir.

Birçok kere ağır yıkım ve can kaybına neden olan depremlerin yaşandığı Türkiye’de, Özellikle 1999 yılı Marmara depreminden sonra deprem bir sorun olarak görülmeye başlanmıştır. Türkiye’de afetler meydana gelmeden önce hazırlıklı olunması ve zararlarının azaltılması ile ilgili çalışmalar yetersiz kalmaktadır. Ülkemizde afet çalışmaları genelde deprem sonrasına odaklanmış çalışmalardır ve deprem meydana gelmeden önce depreme hazırlıklı olunması kapsamında, geçici toplanma ve barınma alanlarının belirlenmesine ve yeterliliğinin analiz edilmesine dair ayrıntılı çalışmalar bulunmamaktadır.

Hazırlanan bu tez çalışması depreme hazırlıklı olunması, afet yönetimi sürecinde tahliye/toplanma/barınma alanlarının belirlenmesi ve analiz edilmesi aşamasına rehberlik etmek ve deprem riski altında bulunan Türkiye için deprem sonrasında barınma ve toplanma amaçlı kullanılacak kentsel açık ve yeşil alanlarla ilgili karmaşıklığı ortadan kaldırmak ve yeterliliklerinin ölçülmesine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu tez çalışması ve getirilen özgün analiz yöntemi ile; depreme

önceden hazırlıklı olabilmek üzere, mevcut durumda park alanı ve risk durumunda toplanma alanı olarak kullanılabilecek yeşil alanların, yeterliliğinin analizi yapılması ve bu alanların yetersiz kalması durumunda çözüm yolları üretilmesini sağlamak üzere, kentsel peyzaj planlaması ve tasarımı konusunda, proje önerilerinin hazırlanmasına ve uygulamalarına katkı sağlanacağına inanılmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alkay, E., Ocakçı, M.,** 2003. Kentsel Yeşil Alanların Ekonomik Değerlerinin Ölçülmesinde Kullanılabilecek Yöntemlerin İrdelenmesi, İ.T.Ü. Dergisi/a, Cilt:2, Sayı:1, s. 60-68,
- Akşehirli, İ.,** 2005. Küçükçekmece Gölü Ve Yakın Çevresinde Ekolojik Planlamaya Yönelik Peyzaj Analizi, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atabey, E,** 2000. Deprem, Maden Tetkik Ve Arama Genel Müdürlüğü Yayınlarından Eğitim Serisi No. 34, Ankara.
- Avcı, A.,** 2001. ‘3.Yılına Girerken Marmara Depremi’, Türk Standartları Enstitüsü, 475: 24-30.
- Aydın, Y.,** 2001. Kentsel Gelişme ve Kent Merkezlerinin Dönüşümü: Trabzon Örneği, *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Bakan, K., Konuk, G.,** 1987. Türkiye’de Kentsel Dış Mekanların Düzenlenmesi, Tubitak, Yapı Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Berköz, L.,** 1991. Türkiye’de Metropolenleşme Sürecinde Kentsel İlişkiler Konusunda Bir Araştırma: İstanbul Metropolen Kent Örneği, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çubuk, M.,** 1989. Kamu Mekanları ve Kentsel Tasarım, Kamu Mekanları Tasarımı ve Kent Mobilyaları Sempozyumu, M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Coburn, A., Spence, R.,** 2002. Earthquake Protection, John Wiley&Sons, England.
- Enginöz, E.B., Ünlü A.,** 2006. Afet Konutlarında Tasarım Değerlendirmesi: Afyon-Dinar Örneği, İ.T.Ü. Dergisi/a Cilt:5, Sayı:2, Kısım:1, İstanbul, 37-50.
- Erkoç, T., Baran, B. ve Hamzaçebi, G.,** 2000. Deprem nedir?, AİGM Yayını, Ankara,
- Genç, M., Gül, A., Atken, M., Küçük, V.,** 2000., Isparta Kent İnsanının Rekreatyoneel Davranış Biçimleri, *Peyzaj Mimarlığı Kongresi*, 19-21 Ekim, s. 97-106.
- Giritlioğlu, C.,** 2002. Şehirselle Mekan Öğeleri ve Tasarımı, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, İstanbul.

- Güler, H. H.**, 2006. Afetlere Hazırlıklı Olma, s. 81-91, Edts. Kadioğlu, M., Özdamar, Ö., Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, Japon uluslar arası İşbirliği Ajansı-Türkiye Ofisi, Ankara.
- Ishikawa, M.**, 2002. Landscape Planning For A Safe City, *Annals Of Geophysics*, **45**, 833-841.
- İstanbul İçin Deprem Master Planı**, 2003. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Planlama ve İmar dairesi Zemin ve Deprem İnceleme Müdürlüğü, İstanbul.
- Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA)** , 2002. Türkiye Cumhuriyeti İstanbul İli Sismik Mikro-Bölgeleme Dâhil Afet Önleme/Azaltma Temel Planı Çalışması, Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA) ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB), İstanbul, Türkiye.
- Johnson, C.**, 2007, Strategic Planning For Post-Disaster Temporary Housing, *Ph.D Candidate*, Faculty of the Built Environment, University of Montreal, Canada.
- Kadioğlu, M.**, 2002. Kentsel Yerleşmelerde Riski Artıran Faktörler ve Tali Tehlikeler, Kentlerin Depreme Hazırlanması ve İstanbul Gerçeği, İ.T.Ü, İstanbul, 8-9 Şubat, 71-82.
- Kanlı, B., Ünal, Y.**, 2004. Üst Düzey Planlama Sistemi Ve Afet Yönetim İlişkileri, İ.T.Ü. Dergisi/a, Cilt:3, Sayı:1, s. 103-111,
- Karaesmen, E.**, 1996. Deprem ve Sonrası.Türkiye Müteahhitler Birliği, MTA, Ankara, s.15
- Kato, T.**, 2008. Significant Characteristics of 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake Disaster ,pp. 317-330, Edts. Kidokoro, T. , Okata, J., Matsumura, S., Shima, N., *Vulnerable Cities: Realities, Innovations and Strategies*, cSur-UT Series: Library for Sustainable Urban Regeneration, Springer press, Tokyo.
- Keleş, R.**, 1997. Kentleşme Politikası, İmge Kitapevi, Ankara.
- Keleş, R.**, 1998. Kentbilim Terimleri Sözlüğü, İmge Kitapevi, Ankara.
- Kıray, M.**, 1998. Kentleşme Yazıları, Bağlam Yayıncılık, İstanbul.
- Kidokoro, T.**, 2008, Kişisel Görüşme.
- Koçyiğit, A., Tatar, O., Temiz, H. ve Gürsoy, H.**, 1996. Deprem Sorunlarının Çözümüne Eğitsel Jeolojik ve Yönetimsel Yaklaşımlar, Erzincan ve

Dinar Deneyimleri Işığında Türkiye'nin Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları, *Deprem Sempozyumu*, TÜBİTAK, Ankara, 47-54.

Kubat, A. S.,1985. Türkiye'de Şehirleşme Sürecinde Şehir Merkezi ve MİA'nın Gelişmesine Yönelik Bir Araştırma, *Doktora Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kubat, A. S., Yasushi, A., (Project Coordinators), Mino, T., Meguro, K, Ota, H., Ito, T., Orhon D., Batur A., Ural D., (2004 - 2007) “*Asian Approach Toward Sustainable Urban Regeneration*”, Japon Hükümeti Tarafından Desteklenmiş Olan Ve 9 Asya Ülkesini Kapsayan Uluslararası Link Proje, Tokyo Üniversitesi, Japonya.

Kubat, A. S., Güler, G., 2007. An Integrated Approach toward Sustainable Urban Regeneration in Asian Cities: The case of İstanbul, *Conference on the Next Steps towards Sustainable Urban Regeneration-cSur*, Proceedings Book, cSUR, University of Tokyo, Japan, September 3-5.

Kubat, A. S., Eyüboğlu E., Ertekin Ö., Sarı, F., 2008. Earthquake As A Fact Of İstanbul: Risk Based Strategy & An Action Plan For Vulnerable Zeytinburnu Area ,pp. 275-299, Edts. Kidokoro, T. , Okata, J., Matsumura, S., Shima, N., *Vulnerable Cities: Realities, Innovations and Strategies*, cSur-UT Series: Library for Sustainable Urban Regeneration, Springer press, Tokyo.

Kubat, A. S., YASUSHI A., 2008 Ordinary / Emergency – UTITU Workshop on Galata 2006, Tokyo Üniversitesi Ve İTÜ Tarafından Desteklenmiş Olan Uluslararası Çalıştay, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul. (basım aşamasında)

Küçükçekmece Belediyesi, (KB), 2006. Küçükçekmece Belediyesi Stratejik Planı Süreç Raporu_ <http://www.kucukcekmece.bel.tr/>.

Küçükçekmece Belediyesi (KB), 2004. Küçükçekmece Belediyesi Atölye Çalışması, *Uluslar arası Kentsel Dönüşüm Uygulamaları Sempozyumu*, Küçükçekmece belediyesi Yayını, İstanbul, 27-30 Kasım, 277-339.

Mestan, Ç., 2005. Deprem Zararlarının Azaltılmasında Fiziksel Planlamanın Rolü- Adapazarı Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Nalbantoğlu, O., 2000. Dikmen Vadisi Konut Ve Çevre Geliştirme Projesi Bağlamında, Ülkemizde Kentsel Yenileme/Dönüşüm Proje

Modellerinin Sorgulanması, *Peyzaj Mimarlığı Kongresi*, 19-21 Ekim, s. 97-107.

Nalbantoğlu, O., Güzer., B., 2000. Afet Sonrası yeniden İnşaat ve Örgütlenme Süreçlerinin Bir Aracı Olarak Açık Alanlar: Adapazar'ından Örneklendiklerimiz, *Peyzaj Mimarlığı Kongresi* 19-21 Ekim 2000, 145-147.

Orhon, E., 2002. Açık ve Yeşil Alanların Doğal Afetler Durumunda Kullanımının Düzce Örneğinde İrdelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bolu.

Özaydın, G., Erbil, D. Ve Ulusay, B., 1989. Kamu Mekanları Tasarımının Tamamlayıcısı olarak bildirişim öğeleri, *Kamu Mekanları Tasarımı ve Kent Mobilyaları Sempozyumu*, M.S.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

Palpal, S., 2000. Depremler, Alfa Yayınevi, İstanbul.

Perçin H., Akay, A., 2000. Plansız Kentleşme Ve Sonuçları: Yalova Kenti Örneği, *Peyzaj Mimarlığı Kongresi*, 19-21 Ekim, s. 37-44.

Pidd, M., Eglese, R., and Silva, N., 1997. CEMPS: A Prototype Spatial Decision Support System To Aid in Planning Emergency Evacuations, *Transaction in GIS*, 1997, vol 1, no. 4, p. 321-334.

Şengezer, B. Ş., Özkaraman, M., 1996. 'Deprem Etkilerinin Azaltılmasında Kent Planlaması-Yapı Uygulanması Süreci, Erzincan ve Dinar Deneyimleri Işığında Türkiye'nin Deprem Sorunlarına Çözüm Arayışları, Deprem Sempozyumu, TÜBİTAK, Ankara, s.353 .

Shiozaki, Y., Nishikava, E. , Deguchi, T., 2006. Büyük Hanshin Depreminden Alınan Dersler, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Basımevi, İstanbul.

Tarabanis, K. ve Tsionas, I, 1999. Using Network analyses for emergency planning in case of earthquake, *transactions in Gıs*, Blackwell Scientific Publications,Oxford, 187-197.

Tufanoğlu, E. 1998. Şişli İlçesinde Mevcut Yeşil dokunun İrdelenmesi ve Yeşil Alan Planlamasına Yönelik Öneriler, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Türkoğlu, H., Tezer, A., Yiğiter, R., 2002a. Şehir Planlamada Afetlere Yönelik Zarar Azaltma Stratejileri, *Kentlerin Depreme Hazırlanması ve İstanbul Gerçeği*, İ.T.Ü, İstanbul, 8-9 Şubat, 94-106.

- Türkoğlu, H., Tezer, A., Yiğiter, R.,** 2002b. Risk Analizi ve Acil Durum Planlaması, *Kentlerin Depreme Hazırlanması ve İstanbul Gerçeği*, İ.T.Ü, İstanbul, 8-9 Şubat, 107-117.
- Türkoğlu, H., Kundak, S.,** 2007. Evaluation of Earthquake Risk Parameters in the Historical Site of Istanbul , Spec. Publ. Arı Journal, **55**. p. 52-66, Eds. Kubat, A. S., Yasushi, A., Ertekin, O., Istanbul Technical University Publications, İstanbul.
- Ural, D.,** 2002. İ.T.Ü-FEMA ACHIEVE Projesi, *Kentlerin Depreme Hazırlanması ve İstanbul Gerçeği*, İ.T.Ü, İstanbul, 8-9 Şubat, 63-69.
- Uysal, Y.,** 2002. Açılış Konuşmaları, *Kentlerin Depreme Hazırlanması ve İstanbul Gerçeği*, İ.T.Ü, İstanbul, 8-9 Şubat, 9-15
- Wang, J., Wise, S. And Hainging, R.,** 1997. An Integrated Regionalization of Earthquake, Flood, and drought Hazards in China, Transaction in GIS, 1997, vol 2, no. I, p. 25-44.
- Yıldızci, A.C.,** 1982. Kentsel Yeşil Alan Planlaması Ve İstanbul Örneği, *Doçentlik Tezi*, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Yıldızci, A.C.** 2001. Peyzaj Planlaması Ders Notları, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Yılmaz, A.,** 2003. Afet Yönetimi, Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Yılmaz, Y.,** 2000. Beklenen Büyük Marmara Depremi, Sınır Ötesi Yayınları, İstanbul,
- Yiğiter, R. G.,** 2006. Kentsel Yerleşmeleri Afetlere Hazırlama Odaklı Kent Planlaması ve Zarar Azaltma ,s. 59-66, Edts. Kadioğlu, M., Özdamar, Ö., Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, Japon Uluslararası İşbirliği Ajansı (JICA)-Türkiye Ofisi, Ankara.
- Yoshimuro, M., Meguro, K.,** 2007. Proposal of Retrofitting Promotion System for Low Earthquake- Resistant Structures in Earthquake Prone Countries, Spec. Publ. Arı Journal, **55**. p. 75-85, Eds. Kubat, A. S., Yasushi, A., Ertekin, O., Istanbul Technical University Publications, İstanbul.
- Tokyo Metropolitan Government,** 1995a. Urban Disaster Prevention Plan, Tokyo. (<http://www.toshiseibi.metro.tokyo.jp/plan/pe-010.htm>)
- Tokyo Metropolitan Government,** 1995b. Tokyo and Earthquakes, Tje Bureau, TMG municipal library ; no 29., Tokyo.

Urban Green Environment (URGE), 2004., The Green City of Tomorrow- Making Greener Cities, A Practical Guide, UFZ Centre for Environmental Research Leipzig-Halle, Germany.

www.adapazari.bel.tr_25.03.2008

<http://www.ibb.gov.tr>_10.04.2008

<http://www.deprem.gov.tr/deprem.htm>_03.03.2008

<http://www.ulkeler.net/japonya.htm#01>_15.04.2008

<http://tr.wikipedia.org/wiki/Japonya>_15.04.2008

ÖZGEÇMİŞ

Hilay Atalay 1981 yılında İstanbul’da doğdu. Ortaokul eğitimini Göztepe Ortaokulu’nda, Lise eğitimini Fenerbahçe Süper Lisesi’nde tamamladı. 1999 yılında girdiği İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü’nden 2004 yılında mezun oldu. Aynı yıl İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Yüksek Lisans Programına başladı. 2004-2005 yılları arasında NM Planlamada görev yaptı. 2005 yılından beri Bimtaş-Fatih ve Küçükçekmece İlçeleri Deprem Odaklı Kentsel Dönüşüm Projelerinde çalışmaya devam etmektedir. 2008 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak Yüksek Şehir Plancısı – Peyzaj Mimarı unvanını aldı